



كتاب

الفخري من كلام الشيخ الامام العلامة
المحقق بن الدين ابو بكر محمد بن الحسن الحاسب
الكرجي رحمه الله تعالى

ولو لم يكن ذنب لما كان شافع ولولا الذنب ما صلح العفو
ليس اليتيم الذي قد مات والده ان اليتيم يتيم العلم والادب

يقسم على نصف العدد [illegible]
يخرج مجموع الطرفين

[illegible]

فان ضرب التفاضل [illegible] في العدد الاحاد [illegible] عشر [illegible] فان جمع ذلك
الى خارج القسمه [illegible] هو الاكبر ونقص من خارج القسمه [illegible] هو الاصغر والله اعلم

قال الاستاد ابو منصور البغدادي ومما لا يعرف الا بالمكعبات اخراج مال مجذور اذا اضيف اليه عددا
مفروضا كان الحاصل مجذورا وان نقص منه كان الباقي ايضا مجذورا وهو ان يحصل مكعب اذا اطرح منه كعبه
وقسم الباقي على العدد المفروض يكون الخارج مجذورا فيحفظ جذر الخارج ثم تزاد على مربع كعب ذلك المكعب
واحدا ابدا ويقسم نصف المجتمع على الجذر المحفوظ فما خرج فهو جذر المال المطلوب فلو قيل
اي مجذور اذا زيد عليه خمسه كان المجتمع مجذورا وان نقص منه الخمسه كان الباقي منه مجذورا
فاطلب مكعبا اذا طرح منه كعبه وقسم الباقي على خمسه يكون الخارج مجذورا اجله سبعمايه وتسعه
وعشرين فاطرح منه كعبه وهو تسعه واقسم الباقي على الخمسه يخرج ماه واربعه واربعون وجذره
اثنى عشر فلنحفظه ثم زد واحدا كما بينه الكرجي في البديع فاعمله على مربع الكعب وهو احد وثمانون
واقسم نصف المجتمع وهو واحد واربعون على الاثنى عشر المحفوظه يخرج ثلاثه وربع وسدس وهو جذر
المال المطلوب فهو احد عشر وثلثان ونصف ثمن تسع فاذا اسقطنا من ذلك خمسه صار الباقي
سته وثلثان ونصف ثمن تسع وهو عدد مجذور

بسم الله الرحمن الرحيم، أستعنت بالله

قال أبو بكر محمد بن الحسن الحاسب الكرجي رحمه الله
إني وجدت الحساب موضوعا لإخراج المجهولات من المعلومات
في جميع أنواعه وألفيت أوضح الأبواب إليه وأدل الأسباب عليه
صناعة الجبر والمقابلة لقوتها واطرادها في جميع المسائل الحسابية
على اختلافها ورأيت الكتب المصنفة فيها غير ضامنة لما يحتاج إليه
في معرفة أصولها ولا وافية بما يستعان به على علم فروعها وأن مصنفيها أهملوا
شرح مقدماتها التي هي السبيل إلى الغاية والوصلة إلى النهاية ثم
إني استخرجت في هذه الصناعة بدايع لم أر لأحد منهم فيها كلاما واستنبطت
غوامض لم أجد في كتبهم لها ذكرا ولا بيانا فلما ظفرت بهذه الفضيلة
واحتجت إلى جبر تلك النقيصة لم أجد بدا من تأليف كتاب
يحيط بها ويشتمل أخص فيه شرح أصولها مصفى من كدر الحشو ودرن
عليها صح
اللغو وكان يعدوني عن ذلك عوادي فساد الزمان وسوء دوائر
الحدثان ومشادة الناس فيما كانوا فيه من الخوف والجدب
والجور إلى أن أعادهم الله تبارك وتعالى بمولانا الوزير السيد الأجل الكامل
فخر

فخر الملك وزير الوزراء ذي الجلالتين أبي غالب مولى أمير المؤمنين
أطال الله بقاه وأسعدهم بحسن تدبيره وردهم في بشاشة أيامه
المسعفة بغاية ما تمنوه من العدل والأمن والخصب والخير وطهر
الدنيا بسياسته من العيث وأهله وجلاها ببهجة نظره وأحيى به معالم
العلم العافية وجعله في كل فضل إماما يهتدى بهديه ويستضاء بنوره فشرح
بذلك صدورهم وشفى من الكرب قلوبهم وكان حظي من هذه النعمة
العامة العظيمة أن اهتززت لتأليف هذا الكتاب بعد زوال الأشغال
المانعة والعوايق العادية وشمول السلامة الكافة ومشاركة الناس
في استمداد الدعة واستيطاء الخفض والراحة في مربع جنابه ومزيد
ظل إنعامه فبدأت بحمد الله الذي هو خير مفتتح وأجل مبتدأ وبا
الصلوة على محمد نبيه وآله الطاهرين وثلثت مستعينا بالله على بلوغ
البغية والمراد وهو حسبنا ونعم الوكيل **اعلم** أن الجذر اسم لكل عدد
مضروب في نفسه والذي يرتفع من ضربه في نفسه يسمى مالا وإذا ضرب
المال في الجذر يبلغ كعبا وإذا ضرب الكعب في ضلعه يبلغ مال مال وهو
بمنزلة المال في نفسه لأن المال واسطة بين الجذر والكعب وإذا ضربت مال
مال

المال في الجذر بلغ مال كعب لان المال والكعب هما واسطتا ن
بين العدد وبين مال كعب وههنا واسطتان اخريان وهما الشي ومال
المال فاذا ضربت احدهما في الاخر كان مال كعب فاذا ضربت مال كعب في الجذر
صار كعب كعب لان الكعب هو واسطة بين العدد وبين كعب كعب
وههنا واسطتان اخريان وهما الجذر ومال الكعب وواسطتان اخريان
وهما المال ومال المال وكل واحد في نظيرتها كعب كعب واذا ضربت
كعب كعب في الجذر بلغ مال مال كعب واذا ضربت ذلك في الجذر بلغ مال
كعب كعب واذا ضربت مال كعب كعب في الجذر صار كعب كعب كعب
وعلى هذا تمر الى ما لا نهاية له كلما ضعفت ما في مرتبة من هذه المراتب
بعدد احاد الجذر صار المرتفع منه في المرتبة التي تليها على مثال الاحاد
والعشرات والمئين وساير مراتب العدد فاذا وجب بهذا الشرط ان يكون
نسبة الواحد الى الجذر كنسبة الجذر الى المال وكنسبة المال الى الكعب وكنسبة
الكعب الى مال مال وكنسبة الكعب الى مال مال وكنسبة غيرها من العدد على
التوالي الى ما يليه وهذا الحكم موجود ايضا في مراتب العدد لان الواحد من
العشرة كالعشرة من المائة وكالمائة من الالف وصادفت من العشرة

في هذه

3

في هذه المراتب بمنزلة الجذر والماية بمنزلة المال والالف بمنزلة الكعب
وعشرات الوف بمنزلة مال المال لانه من ضرب ماية في ماية وماءتين الوف
بمنزلة مال الكعب لانه بمنزلة المال الذي هو ماية في الكعب الذي هو الف
ويمر على هذا القياس الى ما لا نهاية واعلم ان الضلع والجذر بمعنى واحد
وكذلك المال والبسيط وكذلك المجسم والكعب كل اثنين يدلان على
معنى واحد وبينهما فرق يتصوره المرتاض بهذه الصناعة من غير كلفة
فان قيل الجذر اثنان كم يكون المال فقل اربعة لان اثنين في اثنين اربعة
والكعب ثمانية ومال المال ستة عشر ومال الكعب اثنان وثلثون وكعب
الكعب اربعة وستون لانه من ضرب الكعب في الكعب ومال مال الكعب
ماية وثمانية وعشرون لانه من ضرب ثمانية في ستة عشر ومال كعب كعب مايتان
وستة وخمسون لانه من ضرب مال الكعب في كعب وعلى هذا القياس
يكون جميع ما يتركب على هذا الوجه متناسبا ابدا وكل اعداد متناسبة فان
كل عدد منها في نظيره من الطرف الاخر يكون كالواسطة في نفسها الا اذا كان
له واسطتان فانه حينيذ يكون احدى الواسطتين في الاخرى كاحد طرفين
من اطرافه في نظيره واعلم ان لكل عدد من الاعداد جزو وجزوين وكل عدد

ما ضرب فيه يكون واحدا الجزء الثلثة هو الثلث وجزؤ الاربعة هو الربع
وجزؤ العشرة هو العشر وجزء الجذر يسمى جزء الجذر وكذلك جزء كل شيء
يسمى به فعلى هذا نسبة جزء الشيء الى جزء المال كنسبة جزء المال الى جزء الكعب
وكنسبة جزء الكعب الى جزء مال مال وهذه الاجزاء ايضا تمر على هذا
القياس الى ما لا نهاية له وتكون متناسبة ابدا على هذا الوجه الذي
ذكرته ويكون ايضا نسبة جزء الجذر الى جزء المال كنسبة المال الى الجذر ونسبة
جزء المال الى جزء الكعب كنسبة الكعب الى المال ونسبة جزء الشيء الى
جزء الكعب كنسبة الكعب الى الشيء ويكون نسبة جزء كل شيء الى جزء
آخر لشيء كنسبة ذلك الشيء الثاني الى الشيء الاول واعلم ان جزء الشيء في
جزء الشيء يكون جزء المال وجزء المال في جزء الشيء يكون جزء المال وجزء
المال في جزء الشيء يكون جزء المكعب وجزء المكعب في جزء شيء يكون
جزء مال مال فهو بمنزلة جزء المال في جزء المال وجزء كل شيء في اي جزء
شيئت لعدد آخر هو جزء العدد الذي يرتفع من ضرب احد العددين
اللذين ضربت احد جزئيهما في جزء الآخر فافهم ذلك فانه قياس مستمر
الى ما لا نهاية له وجزء الجذر في المال هو جذر وفي الكعب هو مال لان نسبة
جزء

جزء الجذر الى الواحد كنسبة الجذر الى المال فيكون ضرب الواحد في الجذر كجزء
الجذر في المال ويكون جزء الجذر في مال مال مكعبا وفي مال كعب مال مال
للعلة التي ذكرناها وجزء المال في الكعب شيء وجزء المال في مال مال مال
وجزء المال في مال كعب كعب وجزء كل شيء اذا اردت ضربه في اي شيء
شيئت من المال والكعب ومال المال وما جانس ذلك قسمت المضروب
فيه على الذي له الجزء المضروب فما خرج كان جوابا فعلى ذلك يكون جزء
المال في المال واحدا وفي الجذر يكون جزء جذر لان الشيء اذا قسمته
على المال خرج جزء شيء وجزء الكعب في المال يكون جزء شيء لان المال اذا
قسمته على الكعب يخرج جزء شيء فافهم ذلك فانه قياس مطرد في جميع
ما اهملته الضرب الكعدد ينقسم الى قسمين مفرد ومركب فالمفرد
ما كان من مرتبة واحدة كالجذور او كالاموال او كالعدد او كالاجزاء الشيء
واحدة كالجذور او كالاموال او كالعدد او كالاجزاء الشيء واحد والمركب
ما يتركب من هذه الاجناس ضرب العدد المفرد
ضرب العدد المفرد في العدد المفرد فان الذي تقدم ذكره يدل عليه
الا اني امثل اذا اردت ان تضرب خمسة آحاد في خمسة اجزاء ضربت

الخمسة في الخمسة وأخذت لكل واحد من المبلغ جذرًا واحدًا لأن الجذور
في العدد جذور فيكون خمسة وعشرين جذرًا وإذا أردت أن تضرب
خمسة كعوب في خمسة أموال مال فاضرب خمسة في خمسة يكون خمسة وعشرين
وخذ لكل واحد مال مال كعب لأن مال مال في الكعب هو ذلك فيكون خمسة
وعشرين مال مال كعب وإذا أردت أن تضرب عشرة أجزاء في عشرين
كعبًا فاضرب عشرة في عشرين يخرج مائتين خذ لكل واحد مال مال لأن أجزاء
الجذر في الكعب مال مال فيكون مائتي مال مال واعلم أن الشيء في حساب
الجبر والمقابلة اسم لهما ولكل شيء قدر موضوع لذلك غير أنك إذا ضربته
في نفسه في موضع من المواضع للحاجة إلى الضرب صار فيه دالًا على الجذر وما يرتفع
منه يكون المال المربع لأن كل عدد إذا ضربته في نفسه كيف ما كان يكون المبلغ منه
مالًا والمضروب فيه نفسه جذرًا وإذا أردت أن تضرب خمسة أجزاء
جذر في خمسة أموال ضربت خمسة في خمسة يكون خمسة وعشرين خذ لكل واحد
جذرًا لأن جزء شيء في المال يكون جذرًا فيكون خمسة وعشرين جذرًا وإذا أردت
أن تضرب جذرين في ثلثة أجزاء مال فاضرب ثلثة في اثنين يكون ستة
فخذ لكل واحد منه جزء شيء لأن جزء المال في الشيء هو جزء شيء فيكون ستة
أجزاء شيء وإذا أردت أن تضرب خمسة أجزاء مال في أربعة أموال

ضربت

ضربت خمسة في أربعة يكون عشرين درهمًا خذ لكل واحد واحدًا لأن جزء
المال في المال واحد فيكون عشرين درهمًا وإذا أردت أن تضرب أربعة أجزاء
مال في أربعة أجزاء كعب ضربت أربعة في أربعة يكون ستة عشر أخذت لكل
واحد جزء مال كعب فيكون ستة عشر جزء مال كعب وإذا أردت أن
تضرب ثلاثة أجزاء جذر في ثلثة أكعب ضربت ثلاثة في ثلاثة تكون تسعة أخذت
لكل واحد مالًا لأن جزء الجذر في الكعب يكون مالًا فيصير تسعة أموال
مثال ذلك فرضنا الجذر ثلثة وجزءه ثلثة مرات درهم وإذا ضربت
ذلك في ثلثة كعوب التي مبلغها أحد وثمانون خرج أحد وثمانون وهو مثل
تسعة أموال وعلى هذا القياس ضرب جميع العدد المفرد في العدد المفرد
ومن الضرب المفرد عشرة دراهم مقسومة على شيء في عشرة دراهم
العمل في ذلك أن تضرب عشرة في عشرة فيكون المبلغ مائة مقسومة على شيء
ألا ترى أنا إذا فرضنا الشيء أربعة كان عشرة مقسومة على شيء عبارة عن
درهمين ونصف ودرهمان ونصف إذا ضربتها في عشرة يكون خمسة وعشرين
وهي بمنزلة مائة مقسومة على أربعة التي هي فإن قيل ضرب عشرة مقسومة على
مال في شيء فاقسم المال على الشيء يخرج شيء فقل المبلغ عشرة مقسومة على شيء

قلت عشرة أشياء مقسومة على مال كما يوجب الموضع الذي يقع فيه ذلك
إخراجه بالعبارة الثانية وإن لم يوجب فيعبّر عنه بما يكون أوضح وأوجز بحسب الموضع
الذي يقع فيه الا ترى أنك اذا فرضت الشيء اثنين يكون المال أربعة والعشرة مقسومة
على المال يكون درهمين ونصفا واذا ضربت ذلك في الشيء الذي هو اثنان خرج
خمسة وهو مثلها والعشرة مقسومة على شيء والعشرة أشياء التي هي عشرون مقسومة
على مال هو أربعة يكون خمسة فإن قيل اضرب عشرة أعداد مقسومة على مكعب
في مال وجذر فيكون الجواب عشرة أعداد مقسومة على شيء وعشرة آحاد مقسومة
على مال لأنك اذا قسمت المكعب على مال خرج شيء فاذا قسمته على شيء
خرج مال وإن شئت قلت عشرة أشياء وعشرة أموال مقسومة على مكعب والعمل
في ضرب كل ما جانس هذا الضرب أن تقسم المقسوم عليه على المضروب فيه ان أمكنت
القسمة وتترك المضروب على حالته فما خرج من القسمة اذا قسمت عليه العدد
المضروب فيه كان الخارج من ذلك جوابا فإن لم تمكن القسمة على الوجه الذي
ذكرته فاضرب المضروب في المضروب فيه فما خرج يكون مقسوما على ما كان
المضروب مقسوما عليه مثال ذلك قد مر فيما تقدم ذكره ولكني أردفه بمثال
آخر ليتصور هذه المؤامرة وكيفيتها اذا أردت أن تضرب عشرة مقسومة على

[illegible]
ج

على مال في مالين فاقسم المال المقسوم عليه على مالين يخرج نصف واحد
فقل الجواب عن هذه المسألة مقسومة على نصف واحد وذلك عشرون
وهكذا ينبغي أن يكون لأن كل عدد اذا قسمته على مقدار وما خرج تضربه
في ضعف المقدار المقسوم عليه عاد ضعف المقسوم ولو لم تمكن هذه
القسمة على الوجه الذي ذكرته لضربت المالين في عشرة يكون عشرين مالا
فقلت المبلغ من هذا الضرب هو عشرون مالا مقسومة على مال واحد وذلك
هو عشرون أحدا لأن القسمة سؤال عن كمية ما في المقسوم من أمثال المقسوم
عليه وفي العشرين مالا من أمثال الواحد عشرون مثلا فإن قيل اضرب خمسين
درهما مقسومة على خمسة أشياء وخمسة دراهم في خمسة دراهم فاقسم خمسة
أشياء وخمسة أعداد على خمسة يخرج شيء وواحد فقل هو خمسون درهما مقسومة
على شيء وواحد ومن الضرب المفرد أيضا أنك اذا أردت
أن تضرب عشرة أعداد مقسومة على شيء ودرهم مقسوم على شيء في خمسة
دراهم فاضرب خمسة في عشرة وما يرتفع اضربه في الشيء الذي هو المقسوم عليه
الثاني فيكون خمسين شيئا فالجواب عن المسألة خمسون شيئا مقسومة على كل شيء
وواحد ألا ترى أنا اذا فرضنا الشيء الواحد في هذا الموضع درهمين يكون شيء

ودرهم ثلثة دراهم مقسوم على شيء يخرج واحد ونصف وعشرة مقسومة
على واحد ونصف يكون ستة وثلثين فهذا هو المقدار الذي يدل عليه
قولك عشرة مقسومة على شيء ودرهم مقسوم على شيء فاذا اردت ضربها
في خمسة بلغت ثلاثة وثلثين وثلثا فهذا هو المرتفع من الضرب وقد كان خرج
لنا خمسون شيئا وهو ماية درهم اذا كان الشيء درهمين مقسومة على شيء ودرهم
وهو ثلثة دراهم بذلك الغرض وماية اذا قسمتها على ثلاثة خرج ثلاثة وثلثون
وثلث وجميع ما جاء من هذا الجنس كان العمل فيه على ما ذكرته وهو أن تضرب
المضروب في المقسوم عليه الثاني فما ارتفع تضربه في المضروب فيه كيف ما كان
وما بلغ من ذلك كان مقسوما على الذي المضروب عليه مقسوم أولا مثال
ذلك اضرب عشرة مقسومة على ثلاثة أشياء مقسومة على شيء ودرهم في
ثلثة أشيا فاضرب قبل كل شيء المقسوم عليه الثاني في المضروب وهو شيء
ودرهم في عشرة يكون عشرة أشيا وعشرة دراهم مقسومة على ثلاثة أشياء
فكانه قال اضرب ذلك في ثلثة أشياء لان المضروب فيه هو ثلثة أشياء فيكون
المبلغ عشرة دراهم وعشرة أشياء سوا لان المضروب فيه كان مبنيا وبالمقسوم
عليه فلذلك سقط لفظ القسمة منه الا ترى أن كل عدد مقسوم على قدر اذا

ضرب في ذلك القدر عاد العدد بعينه الا ترى أن عشرة مقسومة
على مال في مال هو عشرة ومن العدد المفرد أيضا اضرب عشرة
الاشياء في عشرة فيكون عشرة في عشرة ماية والا شيء في عشرة عشرة أشياء
ناقصة فيكون المبلغ ماية درهم الا عشرة أشياء ومن الناس من
يتوهم أن هذا العدد مركب لانه جنسان وليس كذلك لان قولك عشرة
الا شيء يدل على عدد واحد في مرتبة الآحاد فلو كان مكانه عشرة وشيء
كان ذلك مركبا في الاكثر وان جاز أن يكون مفردا او جملة اجانس كيف
على أي وجه شئت فكلما تعتبر من قواعد الحساب شيء ومنه
عشرة الا شيء في عشرة الا شيء فاضرب عشرة في عشرة يكون ماية والا شيء
في عشرة يكون عشرة أشيا ناقصة والا شيء في عشرة يكون عشرة أشياء ناقصة
والا شيء في الا شيء مال زايد فيكون ماية ومالا الا عشرين شيئا ومعرفة
ما يتعلق بهذا الجنس أن تعمل الضرب على الترتيب الذي بينته ويكون
المرتفع من الزايد في الزايد زايدا والناقص في الناقص أيضا زايدا
وما سوى ذلك يكون ناقصا وسنستقصي في ذكر ما يجانس ذلك في
ضرب العدد المركب منه لان هذا الجنس وان كان من المفردات فان

ذكره في المركب أحسن لأنه لا يتوصل إلى معرفته إلا بأصول ذلك الباب
ومن المفرد أيضا ضرب عشرة مقسومة على شيء في عشرة مقسومة
على شيء فاضرب أحد المضروبين في الآخر فما ارتفع يكون مقسوما على
ضرب أحد المقسومين عليه في الآخر فيكون الجواب في هذا الموضع مائة
مقسومة على مال وجميع ما جانس ذلك فهو على ما قد ذكرته فإن قيل
اضرب عشرة مقسومة على مال مقسومة على شيء ودرهم في خمسة
مقسومة على شيء ودرهم مقسوم على شيء فاضرب الشيء والدرهم الذي هو
في جملة المضروب في عشرة التي هي المضروب فيصير عشرة أشياء وعشرة
دراهم مقسومة على مال واضرب الشيء الآخر الذي هو في المضروب فيه
في خمسة يكون خمسة أشياء مقسومة على شيء ودرهم اضرب ذلك في عشرة
دراهم وعشرة أشياء مقسومة على مال فيكون المبلغ من ذلك بعد ضرب
أحد المضروبين في الآخر وأحد المقسومين عليه في الآخر خمسين شيئا
وخمسين مالا مقسوما على مكعب ومال واعلم أنك إذا أردت
أن تضرب عددا مقسوما على مقدار في عدد مقسوم على مقدار آخر
ضربت أحد العددين في الآخر وما ارتفع يكون مقسوما على ضرب أحد المقدارين

في الآخر فإن أمكن أن تقسم المضروب أو المضروب فيه على واحد من
المقدارين المقسوم عليه قسم وحط ذلك المقدار ثم ضرب ما خرج
من القسمة في المضروب الآخر وما ارتفع من ذلك يكون مقسوما على
المقدار الذي لم يسقط وإن أمكن أن تقسم المضروب الأول على المقسوم
عليه الثاني والمضروب الثاني على المقسوم عليه الأول قسم ذلك وأسقط
المقداران المقسوم عليهما لأن كل عدد إذا قسمته على عدد آخر
وضربت ما خرج من القسمة في عدد خرج من قسمة عدد على عدد يكون
ذلك مثل العدد الأول إذا قسمته على المقسوم عليه الثاني في العدد
الثاني إذا قسمته على المقسوم عليه الأول مثال ذلك عشرة مقسومة
على أربعة في عشرين مقسومة على خمسة يكون الخارج من الضرب عشرة وهو
مثل عشرة مقسومة على خمسة في عشرين مقسومة على أربعة فإن قيل اضرب
عشرة أشياء مقسومة على شيء ودرهم في عشرين درهما مقسومة على شيء
قسمت عشرة أشياء على شيء الذي هو المقسوم عليه الثاني يخرج عشرة
دراهم اضربها في عشرين يكون مائتين مقسومة على شيء ودرهم وإن قيل
اضرب عشرة مقسومة على شيء ودرهم في عشرة أشياء وعشرة دراهم مقسومة

على شيء فان ذلك يكون مائة درهم سواء لانك اذا قسمت عشرة أشياء
وعشرة دراهم على شيء ودرهم خرج عشرة دراهم واذا قسمت عشرة أشياء
على شيء خرج أيضا عشرة دراهم واذا ضربت العشرة في العشرة يكون مائة لانك
إذا ضربت عشرة أشياء مقسومة على شيء في عشرة أشياء وعشرة دراهم مقسومة
على شيء ودرهم كان المبلغ من ذلك مثل المبلغ من ضربك عشرة أشيا مقسومة
على شيء ودرهم في عشرة دراهم وعشرة أشيا مقسومة على شيء لا يتغير ذلك
بنقل كل واحد من العددين الذين قسمت عليهما المضروبين الى مكان
الآخر بيان ما ذكرته. ضرب العدد المركب. معرفة ضرب العدد
المركب أن تضرب كل عدد مفرد من المضروب في كل عدد مفرد من المضروب
فيه فما بلغ من ذلك جمعت كل ما كان من جنس واحد مفردا حتى تجمع جميع
المرتفع من الضرب على ذلك فما كان من ذلك كان جوابا. ومن يحكم ما ذكرته
من معرفة ضرب العدد المفرد لم يلتبس عليه شيء من ضرب العدد المركب
فيما يساويه أو يخالفه في الكمية والجنس ولكني أذكر له أمثلة تجعلها
متأمل كتابنا مثالا يحتذيه وربما يتبعه ويقتفيه. فاقول اذا قيل
اضرب عشرة دراهم وشيئا في عشرة دراهم وشيء تحتاج في عمل هذه المسئلة

الى أربع ضربات الأولى ضرب العشرة في العشرة وهو مائة وضرب العشرة
الأولى في الشيء الثاني وهو عشرة أشياء وضرب العشرة الثانية في الشيء الأول
وهو أيضا عشرة أشياء وضرب الشيء في الشيء وهو مال فقد بلغ ذلك مائة درهم
ومالا وعشرين شيئا. واعلم أنك اذا ضربت عدة المراتب التي يكون فيها
أعداد المضروب فيه تبلغ عدة الضربات التي يحتاج اليها في عملك وينبغي أن
تكون المقادير المستثناه معدودة المراتب في جملة ذلك ألا ترى أنك
اذا أردت أن تضرب عشرة الا شيئين في عشرة الا شيئين تحتاج في هذه
المسئلة أيضا الى أربع ضربات لأن كل واحد من المضروبين مع الاستثناء
من مرتبتين فالضرب الأول عشرة في عشرة والثاني عشرة في الا شيئين
والثالث عشرة في الا شيئين والرابع الا شيئين في الا شيئين فجميع ذلك
مائة درهم وأربعة أموال الا أربعين شيئا فان قيل اضرب عشرة دراهم ومالا وجذرا
في ثمانية دراهم ومالين وجذرين فاضرب عشرة في ثمانية يكون ثمانين درهما
وعشرة دراهم في مالين يكون عشرين مالا وعشرة دراهم في جذرين يكون عشرين
جذرا ومالا في ثمانية دراهم يكون ثمانية أموال ومالا في مالين يكون مالي مال ومالا
في جذرين يكون مكعبين ثم اضرب الجذر في ثمانية يكون ثمانية أشياء وجذرا

في مالين يكون مكعبين وجذرا في جذرين يكون مالين فقد اجتمع من
هذا الضرب ثمانون درهما وثلثون مالا ومالا مال وثمانية وعشرون شيئا واربع
مكعبات فاذا قيل اضرب خمسة كعوب وثلثة اموال واربعة اشيا
في اربعة اعداد وخمسة اموال وثلثة اشياء فاضرب خمسة كعوب في اربعة
اعداد يكون عشرين مكعبا وفي خمسة اموال يكون خمسة وعشرين مال كعب
وفي ثلثة اشيا يكون خمسة عشر مال مال ثم اضرب ثلثة اموال في اربعة احاد
يكون اثني عشر مالا وفي خمسة اموال يكون خمسة عشر مال مال وفي ثلاثة اشيا يكون
تسعة كعوب ثم اضرب اربعة اشيا في اربعة اعداد يكون ستة عشر شيئا
واربعة اشيا في خمسة اموال يكون عشرين مكعبا واربعة اشيا في ثلثة
اشيا يكون اثني عشر مالا يكون الجميع خمسة وعشرين مال مكعب وثلثين
مال مال وتسعة واربعين كعبا واربعة وعشرين مالا وستة عشر شيئا
ولم اتجاوز في امثلة الضرب حد المكعب لانك فيما تعمله من المسايل
المالوفة المعروفة المتداولة تستغني عن ضرب ما يتجاوز هذا الحد فان
احتجت الى ضرب شي كثير من هذا الجنس احسنت عمله بمعرفة ما ذكرته
فان قيل اضرب عشرة دراهم مقسومة على شي وثلاثة اشياء ودرهمين في

عشرين

عشرين درهما وخمسة اموال مقسومة على شيء ودرهمين فاضرب عشرة
دراهم مقسومة على شي في عشرين درهما يكون مايتي درهم مقسومة على
شي وعشرة دراهم مقسومة على شيء في خمسة اموال مقسومة على شيء
ودرهمين يكون خمسين مالا مقسومة على مال وشيئين ثم اضرب ثلاثة
اشيا في عشرين درهما يكون ستين شيئا وثلاثة اشيا في خمسة اموال
مقسومة على شي ودرهمين يكون خمسة عشر مكعبا مقسومة على
شي ودرهمين ثم اضرب درهمين في عشرين يكون اربعين درهما ودرهمين
في خمسة اموال مقسومة على شي ودرهمين يكون عشرة اموال مقسومة
على شي ودرهمين فجميع ذلك هو خمسون مالا مقسومة على مال
وشيئين وخمسة عشر مكعبا وعشرة اموال كل ذلك مقسوم على شي ودرهمين
ومايتي درهم مقسومة على شي وستين شيئا صحيحة واربعين درهما صحيحة
فان قيل اضرب خمسة اموال صحيحة وعشرة اشياء مقسومة على شي ودرهمين
الا ثلاثة اشيا في خمسة اكعب وثلثة اجزاء مال وخمسة عشر درهما مقسومة على
شي فاضرب خمسة اموال في خمسة اكعب يكون خمسة وعشرين مال كعب
وخمسة اموال في ثلاثة اجزاء مال يكون خمسة عشر درهما وخمسة اموال في خمسة

الدرهمين هنا من جملة المقسوم عليه

في خمسة دراهم مقسومة على شيء تكون خمسة وسبعين شيئا ثم
اضرب عشرة أشياء مقسومة على شيء ودرهمين في خمسة أكعب
يكون خمسين مال مال مقسوما على شيء ودرهمين ثم اضرب عشرة أشياء
مقسومة على شيء ودرهمين في ثلاثة أجزاء مال يكون ثلثين جزء شيء مقسوم
على شيء ودرهمين ثم اضرب عشرة أشيا مقسومة على شيء ودرهمين في خمسة
عشر درهما مقسومة على شيء يخرج مائة وخمسين درهما مقسومة على شيء ودرهمين
ثم اضرب إلا ثلاثة أشيا في خمسة أكعب يكون خمسة عشر مال مال ناقصة
وإلا ثلاثة أشيا في ثلاثة أجزاء مال يكن تسعة أجزاء شيء ناقصة وإلا ثلثة أشيا
في خمسة عشر درهما مقسومة على شيء يكون خمسة وأربعين درهما ناقصة فيكون
جميع ذلك خمسة وعشرين مال كعب وخمسة وسبعين شيئا كل ذلك صحيح وخمسين
مال مال ومائة وخمسين درهما وثلثين جزء شيء كل ذلك مقسوم على شيء ودرهمين
إلا خمسة عشر مال مال وتسعة أجزاء شيء وثلاثين درهما فان قيل اضرب عشرة
دراهم وثلثة أشيا ومالين إلا أربعة أعداد مقسومة على شيء في ثلثة
أموال وأربعة أشيا إلا أربعة أجزاء مال فاضرب عشرة دراهم في ثلثة
أموال تكون ثلثين مالا وفي أربعة أشيا تكون أربعين شيئا وفي أربعة أجزاء

وستين درهما خ

مال

مال ناقصة تكون أربعين جزء مال ناقص ثم اضرب ثلاثة أشياء في ثلثة
أموال تكون تسعة أكعب وثلثة أشياء في أربعة أشياء تكون اثني عشر مالا
وثلثة أشيا في إلا أربعة أجزاء مال تكون اثني عشر جزء شيء ناقصا ثم اضرب
مالين في ثلثة أموال تكون ستة أموال مال وفي أربعة أشيا تكون ثمانية أكعب
وفي إلا أربعة أجزاء مال يكون ثمانية دراهم ناقصة وإلا أربعة دراهم مقسومة
على شيء في ثلثة أموال تكون اثني عشر شيئا ناقصة وإلا أربعة دراهم مقسومة على
شيء في أربعة أشيا تكون ستة عشر درهما وإلا أربعة دراهم مقسومة على
شيء في إلا أربعة أجزاء مال يكون ستة عشر جزء كعب زائدة فيكون جميع ذلك
اذا جمعت الزائد وحذفت منه مجموع الناقص ستة أموال مال وسبعة
عشر مكعبا واثنين وأربعين مالا وثمانية وعشرين شيئا إلا أربعة وعشرين درهما
وستة عشر جزء كعب وأربعين جزء مال واثني عشر جزء شيء وأمثلة هذا
الباب كثيرة وفيما ذكرت منه كفاية فان جاء في شيء منه كسور كيف
ما كانت فالذي تقدم ذكره في المقالة الأولى من معرفة ضرب الكسور
وغيرها يغني عن إعادة ما بينا وعلى من تعلم كتابنا هذا أن يحكم قبل اشتغاله
به معرفة الضرب والقسمة والنسبة في الصحاح والكسور لئلا يشكل

عليه شيء فيه ان شاء الله تعالى

القسمة

قد عرفت ضرب
كل عدد مفرد في كل عدد مفرد فالقسمة عكس بيان ذلك فيما يمكن ان
يقسم الا ترى أن الاموال اذا قسمتها على الاشياء خرج أشيا واذا قسمت
الاشيا على العدد خرج أشياء واذا قسمت الأشياء على الاشياء خرج عدد
وكل شيء اذا قسم على جنسه كان ما يخرج من ذلك عددًا كالقسمة الاموال
على الاموال والكعوب واذا قسمت غير ذلك على شيء ليس من جنسه
فان الخارج من القسمة هو الذي اذا ضربته في المقسوم عليه يعود المقسوم
مثال ذلك أقسم عشرين مكعبا على اربعة اموال يخرج خمسة أشيا
لان الاشيا اذا ضربتها في الاموال خرج المكعبات ولا يمكن ان يقسم جنس
على مقدار يشتمل على جنسين فاذا اردت ان تعبر عن كمية ما يخرج
القسمة قلت كذا مقسوم على كذا مثال ذلك اقسم عشرة اشيا على
شيء ودرهمين قلت هو عشرة أشيا مقسومة على شيء ودرهمين ويمكن
ان يقسم جنسين على جنس واحد كقسمة عشرة اموال وعشرة كعوب
على خمسة أشيا فيكون الخارج منه شيئين ومالين وكذلك اذا اردت
ان يقسم اجناسا كثيرة على جنس واحد كقسمة ماية كعب وماية مال وماية شيء

على

12

على خمسة أشيا يكون عشرين مالا وعشرين شيا وعشرين درهما واذا اردت
قسمة ذلك على عشرين درهم خرج عشرة مكعبات وعشرة اموال
وعشرة أشياء وقد يقع في ذلك ما لا يمكن قسمته مثل ماية درهم على
مال وشيء لان المال والشيء لا مناسبة بينه وبين عدد معلوم فلذلك امتنع
من القسمة ألا ترى أنه يمكن ان يقسم الأشياء على الاموال والاموال
على الاشياء وساير الاجناس بعضها على بعض للنسبة المعروفة
بينهما لانا نعلم أن الاشياء لها عند الاموال نسبة على وجه من الوجوه وكذلك
الاموال عند الأشياء فاذا قسمنا الاموال على الاشيا خرج أشيا واذا
قسمنا الاشياء على الاموال خرج أجزاء الاشيا وكذلك اذا قسمنا الدراهم
على الاشيا خرج اجزاء الاشياء واذا قسمنا الاشياء على الدراهم خرج أشياء
لان الدراهم ايضا مناسبة لكل واحد من هذه الاجناس وسنذكر بيان
ذلك في شرح كتابنا هذا ببراهين واضحة فان قال قايل اقسم عشرة اكعب
وعشرة أموال لا عشرة أشيا والا عشرة دراهم على شيئين قسمت عشرة اكعب
على شيئين خرج خمسة اموال وعشرة اموال على شيئين خرج خمسة أشياء
والا عشرة دراهم على شيئين خرج خمسة أجزاء شيء والا عشرة أشياء على شيئين

خرج خمسة دراهم فيكون الجواب خمسة أموال وخمسة أشياء الا خمسة
دراهم والا خمسة اجزاء شيء وأنا اذكر لك اصلا تستعين به في الضرب
والقسمة اعلم ان الواحد كما يخرج في التضعيف الى حد الشيء والمال
والكعب وغير ذلك كذلك يخرج في التجزية على حد جزء الشيء وجزء
المال وجزء الكعب ثم في الطرفين جميعا الى ما لا نهاية له كلما كان الجذر اقل
من الواحد كان جزءه اعظم من الواحد وكذلك في المال والمكعب وكلما قرب
الاشيا والاموال وغير ذلك مما بعد في احد طرفي الواحد قرب اجزاؤها
في الطرف الآخر ان كانت اعظم وليس بواجب ان يكون جزء الشيء اقل من
الواحد فقد يكون اعظم منه الا ترى انا اذا فرضنا المال تسع درهم كان جزؤه
تسعة دراهم ولست اعني بالواحد في هذا الموضع الواحد الذي لا يقبل
التنصيف انما اعني به الواحد الذي يدل على مقدار يحتمل التجزية وهو
الذي يحتاج اليه في معرفة الكسور ثم ان هنا الواحد اذا ركبت منه
الاموال وما بعدها كان ذلك متناسبا وكذلك ما يرجع اليه من التجزية
من الاجزاء المذكورة يكون متناسبا ويكون الواحد واسطة بين الطرفين
ويكون كل جزء من أي مرتبة كان في الذي هو منسوب اليه واحدا كالواحد
في نفسه

كالواحد العددي عندنا كلية

في نفسها الا ترى ان الواحد هو واسطة بين الشيء وجزء الشيء وبين
المال وجزء المال وبين المكعب وجزء المكعب وبين مال المال
وجزء مال المال ومتى ضربت كل طرف في نظيره كان بمنزلة الواحد
في نفسه وكذلك ان رتبت هذا العدد بحيث يكون له واسطتان
فان احدى الواسطتين في الاخرى كضرب كل طرف في نظيره مثاله
مال وشيء ودرهم وجزء شيء وجزء مال وجزء مكعب هذه متناسبة بنسبة
المال الى الشيء كنسبة الشيء الى الدرهم وكنسبة الدرهم الى جزء الشيء
وكنسبة جزء شيء الى جزء مال وكنسبة جزء مال الى جزء مكعب وبهذا الشرط
يجب ان يكون جزء مكعب في المال جزء الشيء وجزء مال في شيء جزء الشيء
ودرهم في جزء شيء هو جزء شيء وهو كذلك لانا اذا فرضنا الشيء ثلاثة يكون
المال تسعة وجزء شيء يكون ثلثا وجزء مال يكون تسعا وجزء مكعب يكون
ثلث تسع والتسعة هي ثلثة امثال الثلثة والثلثة هو ثلثة امثال تسع الواحد والواحد
ثلثة امثال الثلث والثلث ثلاثة امثال التسع والتسع ثلاثة امثال ثلث
تسع وضرب التسعة في ثلث تسع هو ثلث وهو مثل الثلاثة في التسع
والواحد في الثلث فاذا تبينت ما بسطت لك من ذكر هذه المناسبة

وتصورت هذا الترتيب وكيفيته لم يلتبس عليك شيء من الضرب
والقسمة ❁ واذا قيل اقسم ماية درهم على عشرة دراهم مقسومة على شيء
فاضرب الشيء في الماية يكون ماية شيء اقسمها على عشرة دراهم يكون عشرة اشيا
واذا قيل اقسم ماية درهم على عشرين درهما مقسومة على شيء ودرهم مقسومين
على شيء فاضرب شيا ودرهما في ماية يكون ماية شيء وماية درهم واضرب الشيء
في عشرين يكون عشرين شيا ثم اقسم ماية شيء وماية درهم على عشرين شيا يخرج خمسة
دراهم وخمسة اجزاء شيء الا ترى انا اذا فرضنا الشيء ثلثة دراهم يكون شيء
ودرهم مقسوما على شيء واحد وثلث وعشرين اذا قسمتها على واحد وثلث
يكون خمسة عشر وماية اذا قسمتها على خمسة عشر خرج ستة وثلثين وهي بمنزلة خمسة
دراهم وخمسة اجزاء شيء لان جزء الشيء هو ثلث درهم وسنوضح برهان ذلك
في شرح كتابنا هذا ان شاء الله
النسبة
قد شرطنا في هذا
الكتاب على عادته ان نمهد نسبة المعلومات فان المجهولات على قياسها
واعلم ان النسبة كل مقدار الى مقدار آخر هو شيء اذا ضرب في المنسوب
اليه عاد المنسوب وهذا الحكم هو ما تقدم ذكره في باب القسمة لان
القسمة والنسبة في هذا الموضع سواء الا ترى ان السائل اذا قال كم ثلثة
اشياء

اشيا من عشرة اشياء كانه قال اقسم ثلاثة اشيا على عشرة اشياء يكون
خمسا وعشر واحد ❁ فان قيل كم ثلثة اموال من ثلثين مالا قلت هو عشر وهذا
قياس ظاهر مستمر اذا كان نسبة مقدار الى مقدار هو من جنسه ❁ فان قيل
كم ثلثة اشيا من تسعة اموال فقل ثلث جزء شيء لانك اذا ضربت جزء شيء
في تسعة اموال خرج ثلثة اشياء واذا اردت ان تبين ذلك في المعلوم
فافرض الشيء ثلثة دراهم فيكون ثلثة اشياء تسعة دراهم وتسعة اموال احدا
وثمانين درهما وتسعة من احد وثمانين هي تسع وجزء الشيء في هذا الموضع
يكون ثلثا وثلث الثلث تسع وهو مساو لنسبة التسعة من احد وثمانين
واذا فرضت الشيء ثلث درهم يكون ثلثة اشيا درهما واحدا وتسعة اموال
درهما واحدا ودرهم من درهم هو مثله وجزء الشيء في هذا الموضع هو
ثلاثة وثلث الثلاثة واحد الذي هو بمنزلة درهم من درهم وقد كنا ذكرنا
في باب القسمة انه لا يجوز ان يقسم جنس على جنسين ويصح ان يقسم جنسان
على جنس واحد وفي النسبة لا يمكن ان ينسب جنس الى جنسين ولكن يجوز
ان ينسب جنسان الى جنس واحد لان المنسوب ههنا قائم مقام
المنسوب هناك وكلما جاز في المقسوم جاز في المنسوب وهذا تستمر

في المجهولات دون المعلومات ألا ترى أنه لا يصح أن يقسم أربعة أشياء على مال
وشيء ولكن يجوز أن ينسب مال وشيء من أربعة أشياء فيكون المال منها ربع شيء
والشيء منه ربع درهم لأنك إذا ضربت ربع شيء وربع درهم في أربعة أشياء
عاد مال وشيء وإنما قلت إن القسمة تخالف النسبة من هذا الوجه لأن الأربعة
من هذا الوجه لأن الأربعة من العشرين هو بخلاف عشرين من أربعة
والعشرين من أربعة يؤدي معنى القسمة وهو خمسة أمثال والأربعة من
عشرين يؤدي معنى النسبة وهو الخمس وبين الخمس والخمسة الأمثال تفاوت
عظيم وفيما ذكرته من النسبة كفاية إذ هو يدل على ما أخليت منه كتابي هذا
فافهمه • استخراج الجذور • اعلم أن الذي تقدم ذكره في استخراج
جذور المعلومات في كتاب الكفاية يدل على استخراج جذور المجهولات إذ كان
جذر كل عدد إذا ضرب في مثله عاد المطلوب جذره • واعلم أن في العدد ما له
جذر وليس في الأشياء شيء له جذر وفي الأموال ما له جذر وليس في المكعبات
شيء له جذر وعلى هذا تتوالى ما لا نهاية له على الترتيب الذي ذكرته في باب أخذ
جذور المعلومات وإنما قلت ليس في الأشياء شيء له جذر لأن لفظ الأشياء
لا يدل على مجذور ولا لفظ واحد منها وإن اتفق أن يكون في نفسه مجذورا فإن
حكم

حكم ما ليس له جذر في الأكثر وكذلك حال المكعبات
وأموال المكعبات فإذا أردت أن تأخذ جذر أموال أو عدد
أو جذر أموال أموال كيف ما أخذته على ما تقدم ذكره في باب الجذور
من كتاب الكفاية فما يخرج كان أشياء إن كان المأخوذ جذره أموالا
أو كانت أموالا إن كان المأخوذ جذره أموال أموال وجذر كل جنس
من الأجناس التي يخرج جذرها هو ما إذا ضرب في نفسه عاد
المأخوذ جذره فإذا يكون جذر العدد عددا وجذر الأموال أشياء
وجذر أموال الأموال أموالا وجذر مكعبات المكعبات مكعبات
مثال ذلك خذ جذر تسعة أموال تكون ثلاثة أشياء وجذر
ستة عشر مال مال تكون أربعة أموال وجذر خمسة وعشرين كعب
كعب هو خمسة كعب فإن وقع في شيء من ذلك كسور فإن الطريق فيه
على ما تقدم ذكره في كتاب الكفاية في باب أخذ الجذور المعلومات
وقد يخرج أيضا جذور كميات مركبة من ثلاثة أجناس أو خمسة أجناس
أو سبعة أجناس مثل مال وأربعة أشياء وأربعة آحاد الذي جذره
شيء ودرهمان وبابه أن يؤخذ جذر كل طرف من العددين المتطرفين

وتجمعهما ويضرب مجموعهما في نفسه فان أدى عاد المبلغ والا فلا
جذر له فإن قيل جذر مال مال وأربعة كعوب وعشرة أموال وأربعة عشر
شيئا وتسعة دراهم كم هو فجذر جذر الطرفين يكون مالا وثلثة دراهم فاضرب
أحدهما في الآخر مرتين يكون ستة أموال ألقها من واسطة الأنواع التي
تريد أن تأخذ جذرها يكون الباقي أربعة أموال خذ جذرها يكون شيئين
زد ذلك على مال وثلثة دراهم يكون مالا وشيئين وثلاثة دراهم هذا هو
جذر العدد ان كان مجذورا والا فلا جذر له ومثل أربعة أموال ودرهم
الا أربعة أشيا يكون جذره شيئين الا درهم ونستغني عن ذكر ذلك
وتطويله لأن الذي يحيط علما بما تضمنه هذا الكتاب لم يلتبس عليه شيء فافهم

الجمع إذا أردت أن تجمع بين عددين معلومين لم تحتج
في ذلك إلى باب يدلك عليه لوضوح بابه وسهولة عمله فاذا قيل اجمع
بين جملتين يكون كل واحدة منها من جنس واحد أو من جنسين أو من
أجناس الباب في ذلك أن تضيف كل جنس إلى
جنسه مثال ذلك اجمع خمسة أشيا وأربعة أموال الى ثلثة أشياء
وثلثة أموال فاجمع خمسة أشياء الى ثلثة أشياء يكون ثمانية أشياء وأربعة أموال
الى

الى ثلثة أموال تكون سبعة أموال فالجميع هو ثمانية أشيا وسبعة أموال
فان كان في أحد الجانبين شيء لا يوجد في الجانب الآخر ما يكون من جنسه تركته
على حاله مثل خمسة أشيا ومالين اذا أردت أن تضيفه الى أربعة أشيا
وخمسة دراهم فيكون مجموع ذلك تسعة أشيا ومالين وخمسة دراهم وإنما تركت المالين
على حالهما لأنه لم يوجد شيء يضاف اليهما وهذا يستمر فيما يكثر ويقل فان كان
في أحد الجانبين استثناء ولم يوجد في الجانب الآخر شيء من جنسه تركته
على حاله وان وجدت ما يكون من جنسه جبرته بمثله من المقدار المجانس له
مثال ذلك اجمع خمسة دراهم وخمسة أشياء الا مالا الى ثلثة أشياء فيكون
مجموع ذلك خمسة دراهم وثمانية أشيا الا مالا فان قيل لك اجمع بين ثمانية أشيا وخمسة
أموال الا خمسة دراهم الى عشرة دراهم وخمسة أشياء فاجمع ذلك أولا يكون
ثمانية عشر شيئا وخمسة أموال وعشرة دراهم الا خمسة دراهم فالق الخمسة المستثناة
من العشرة يصير الباقي بعد ذلك ثلثة عشر شيئا وخمسة أموال وخمسة دراهم
وان كان في الجانب الآخر أيضا استثناء عملت به ما ذكرت لك في الاستثناء
وهو أن تبقيه على حاله مستثنى ان لم تجد في الجملتين ما يكون من جنسه
تجبره بمثله من المقدار المجانس له مثال ذلك خمسة أشياء الا ثلثة دراهم

اجمعها الى خمسة دراهم الا ثلثة أشيا فاذا جمعتها صار خمسة دراهم وخمسة
أشيا الا ثلثة دراهم وثلثة أشيا فالق ثلثة الاشيا من الخمسة الاشيا
والثلثة الدراهم من الخمسة الدراهم يبقى شيئان ودرهمان فان قيل
اجمع عشرين الا جذر اربعين الى اربعين الا جذر عشرين فيكون جميع ذلك
ستين الا جذر عشرين والا جذر اربعين فان قيل اجمع جذر مايتين الا
عشرة الى مايتين الا جذر عشرة فيكون ذلك مائة وتسعين وجذر مايتين
الا جذر عشرة فان قيل اجمع خمسة دراهم مقسومة على شيء ودرهم الى
عشرة دراهم مقسومة على شيء ودرهم فاجمع عشرة الى خمسة يكون خمسة عشر
مقسومة على شيء ودرهم وكل قدرين متجانسين مقسومين على مقدار
واحد فانهما من جنس واحد فاذا اردت جمعهما جاز فان كان المقداران
اللذان قسم على كل واحد منهما واحد من العددين المجموعين مختلفين او
يكون العددان المجموعان غير متجانسين فانه لا يجوز ان يجمع كذلك بل
تذكر كل جملة مفردة بعد جمعها مثال ذلك خمسة دراهم مقسومة على
شيء ودرهم يكون جميع ذلك خمسة دراهم مقسومة على شيء وعشرة دراهم
مقسومة على شيء ودرهم اذ لا يمكن ان نعبر عن ذلك الا بما ذكرته فان قيل

اجمع

اجمع خمسة أموال مقسومة على شيء مثال الى اربعة اكعب مقسومة على
شيء ودرهم فقل يكون خمسة أموال مقسومة على شيء واربعة اكعب
مقسومة على شيء ودرهم وليس شيء من ذلك مثل ستة دراهم مقسومة
على شيء اذا أردت جمعها الى عشرة دراهم مقسومة على شيء لان هاهنا
يكتفي باحد العددين المقسومين عليهما ويصير العشرة والستة عددا واحدا
واذا تبينت جميع ما ذكرته من هذا الباب لم يلتبس عليك ما أمثلته
التفريق اذا اردت ان تلقي جملة من جنس ومن جنسين
او من أجناس من جملة أخرى ألقيت كل مقدار مما يجانسه فان لم
يكن في المسقط منه ما يكون من جنس المسقط استثنيته منه
مثال ذلك ألق ثلاثة أشياء واربعة أموال من عشرة أشياء وعشرة
دراهم فالق ثلاثة أشيا من عشرة أشيا يبقى سبعة أشيا وعشرة دراهم الا
اربعة اموال لانك لم تجد من جنس الاموال شيئا حتى كنت تسقطها فان قيل
اسقط عشرة أشيا مقسومة على شيء ودرهمين من عشرين شيئا مقسومة
على شيء ودرهمين فاسقط العشرة من العشرين يبقى عشرة أشيا مقسومة
على شيء ودرهمين لان هذين من جنس واحد فان قيل ألق عشرة أشيا واربعة

آحاد إلا مالا من ثمانية أشيا وعشرين درهما ومالين الباب في ذلك
أن تجبر المسقط باستثنائه وتزيد مثله على المسقط منه وتسقط بعد ذلك
كل جنس من جنسه فان كان في المسقط قدر من جنس هو أكثر من العدد
الذي يجانسه من المسقط منه ألقيت القليل من الكثير فما فضل استثنيته
من الباقي من العدد المسقط منه وفي هذه المسئلة يجب أن يجبر المسقط
بالمال وتزيد على المسقط منه ثم تسقط أربعة دراهم من عشرين درهما يبقى
ستة عشر درهما وتسقط عشرة أشيا من ثمانية أشيا وستة عشر درهما وثلاثة
أموال يبقى ستة عشر درهما وثلثة أموال يبقى ستة عشر درهما وثلثة أموال الا شيئين
لانك ألقيت ثمانية أشيا بمثلها من عشرة أشياء بقي شيئان استثنيتهما من
المسقط منه فان قيل ألق من جذر مائتين عشرين درهما الا جذر مائتين فاجبر
عشرين درهما بجذر مائتين وزد مثله على العدد الآخر فيصير جذري مائتين
فاسقط منه عشرين درهما يبقى جذرا مائتي درهم وهو جذر ثمان مائة درهم فان قيل
ألق عشرة كعوب وعشرة أموال وعشرة أشيا إلا ثمانية دراهم من عشرين كعبا
وثمانية أموال وخمسة أشياء الا عشرين درهما فاجبر العدد الأول بثمانية دراهم
وزد مثله على الثاني ثم أسقط عشرة كعوب من عشرين كعبا وعشرة أموال

إلا عشرين درهما

من ثمانية أموال يبقى مالان مستثنيان وعشرة أشيا من خمسة
أشيا يبقى خمسة أشيا مستثناه فيكون الباقي عشرة كعوب إلا مالين
وخمسة أشيا واثني عشر درهما وعلى هذا جميع ما لم يذكره من الاسقاط
وسيأتي على فروعه كلها في شرح كتابنا هذا وعرّبت جميع ما أنا مورده
في هذه المقالة من ذكر الكسور وما يتعلق بحساب ضربها وقسمتها
ونسبتها لما تقدم ذكره في المقالة الاولى من بابه وشرحه
ذكر أبواب ومؤامرات يستعان بها في حساب الجبر والمقابلة

فصل اذا أردت أن تضرب جذر عدد في جذر عدد آخر فاضرب
أحد العددين في الآخر وما ارتفع فخذ جذره مثاله اضرب جذر أربعة في
جذر تسعة فاضرب أربعة في تسعة يكون ستة وثلثين فخذ جذرها ستة
وهو الجواب فان قيل جذرا عشرة أي مال يكون فاضرب اثنين في اثنين
يكون أربعة اضربها في عشرة يكون أربعين فجذر الاربعين هو جذرا عشرة
فان قيل نصف جذر عشرة جذر أي مال يكون فاضرب النصف في النصف
يكون ربعا اضربه في عشرة يكون اثنين ونصفا فنصف جذر عشرة هو
جذر اثنين ونصف فان قيل اضرب جذري أربعة في جذر ونصف تسعة

فانظر جذري اربعة جذر أي مال يكون فتجده جذر ستة عشر وانظر
جذر ونصف جذر تسعة جذر أي مال يكون وهو أن تضرب واحدا
ونصفا في نفسه ثم في تسعة يكون عشرين وربعا ثم اضرب عشرين
وربعا في ستة عشر يكون ثلثماية واربعة وعشرين خذ جذره فانه يكون
مثل ضرب جذري اربعة في جذر ونصف تسعة وهو ثمانية عشر

فصل في ذكر ضلع المكعبات فان قيل ضلع ثمانية في ضلع سبعة
وعشرين ضلع أي مال هو فاضرب ثمانية في سبعة وعشرين يكون مائتين وستة
عشر خذ ضلعه يكون ستة وهو مثل ضلع ثمانية في ضلع سبعة وعشرين
فان قيل ضلعا ثمانية ضلع أي مال يكون فمكعب الاثنين وهو أن تضربه في
نفسه ثم تضرب المبلغ في اثنين يكون ثمانية اضربها في ثمانية يكون اربعة
وستين فضلع ذلك ما تريد فان قيل نصف ضلع سبعة وعشرين
ضلع أي مال يكون فاضرب نصفا في نصف ثم في نصف يكون ثمنا
اضربه في سبعة وعشرين يكون ثلثة وربعا وثمنا فضلع ذلك هو نصف
ضلع سبعة وعشرين فان قيل ضلعا ثمانية في ضلعي سبعة وعشرين فانظر
ضلعي ثمانية ضلع أي مال يكون فتجدها ضلع اربعة وستين فانظر

ضلعي

ضلعي سبعة وعشرين ضلع أي مال يكون فيكون ضلع مائتين وستة عشر
اضربها في اربعة وستين فما يرتفع يكون ضلعه مثل ضلعي ثمانية في ضلعي سبعة
وعشرين **فصل** في ذكر ضرب اضلاع اموال الاموال فان قيل ضلع
ستة عشر وستة عشر هو مال المال في ضلع احد وثمانين واحد وثمانون هو
مال مال أيضا كم يكون فاضرب ستة عشر في احد وثمانين يكون ألف ومائتين
وستة وتسعين خذ جذر ذلك وهو الجواب فان قيل ضلعي ستة عشر
وستة عشر هو مال مال جذر أي مال يكون فاضرب اثنين في اثنين في اثنين
في اثنين يكون ستة عشر اضربها في الستة عشر الاخرى يكون مائتين وستة
وخمسين خذ جذر ما يكون الجواب وان قيل ربع ضلع الستة عشر جذر
أي مال يكون فاضرب ربعا في ربع في ربع في ربع يكون جزءا من مائتين وستة
وخمسين جزءا اضرب ذلك في ستة عشر يكون نصف ثمن درهم خذ جذر
جذره وهو ربع درهم وهو المطلوب وان قيل ضلعا مال مال في نصف ضلع
مال مال ضلع أي مال مال فخذ عددا يكون ضلعه مساويا لضلعي العدد الاول
وآخر يكون ضلعه مساويا لنصف ضلع العدد الثاني فاذا أخذتهما فاضرب
أحدهما في الآخر فما ارتفع أخذت جذر جذره وهو الجواب **فصل آخر**

فإن قيل جذر أربعة في ضلع سبعة وعشرين وهي مكعب ضلع أي مكعب
يكون فاضرب أربعة في جذرها وهو أن تضرب أربعة في أربعة وتطلب
بينهما واسطة يكون نسبة الأربعة إليها كنسبة الواسطة إلى ستة عشر
وقد علمنا أنا إذا جعلنا الواسطة شيئا يكون ضربه في نفسه
مثل ضرب الأربعة في ستة عشر وهو أربعة وستون فاضرب
جذرها في سبعة وعشرين وهو أن تضرب سبعة وعشرين
في سبعة وعشرين ثم تضرب المبلغ في أربعة وستين فما ارتفع
تأخذ جذره يكون مائتين وستة عشر فهذا هو مكعب يكون ضلعه
المطلوب فإن قيل ذلك في أضعافه أو لعقده استمر فيه الباب وهذا
يستمر إلى ما لا نهاية له على هذا القياس ومتأمل كتابنا يستغني
بما ذكرته من هذا الجنس ۞ **ذكر قسمة الجذور والأضلاع** ۞
إذا قيل اقسم جذر تسعة على جذر أربعة فاقسم تسعة على أربعة وما خرج فخذ
جذره فإن قيل اقسم جذري تسعة على نصف جذر أربعة فانظر جذري
تسعة جذر أي مال يكون فتجده جذر ستة وثلثين ثم انظر نصف جذر
أربعة جذر أي مال يكون فتجده جذر واحد ثم اقسم ستة وثلاثين على واحد

فما كان

على واحد فما كان من ذلك كان جذره المطلوب **فصل آخر**
فإن قيل سبعة وعشرون مكعب وثمانية مكعب اقسم ضلع سبعة وعشرين
على ضلع ثمانية فاقسم سبعة وعشرين على ثمانية فما خرج كان ضلعه المطلوب
فإن قيل اقسم ثلاثة أضلاع سبعة وعشرين على ضلعي ثمانية فاضرب
اثنين في اثنين في ثمانية وثلاثة في ثلاثة في سبعة
وعشرين ثم اقسم في هذا الموضع الكبير على القليل فما خرج أخذت
ضلعه وهو الجواب وهذا على هذا القياس يستمر في كل جنس
من الأجناس والعمل في كل جنس بحسب ما يليق به فإن قيل اقسم
ضلع عشرة وهي كعب على جذر أربعة فاضرب أربعة في أربعة يكون
أربعة وستين ثم اضرب عشرة في عشرة يكون مائة ثم اقسم مائة على أربعة
وستين فيكون واحدا ونصفا ونصف ثمن وخذ جذره يكون واحدا
وربعا خذ ضلع ذلك وهو الجواب **فصل آخر** فإن قيل كم جذر
أربعة من جذر تسعة واقسم على تسعة وخذ جذره وهو على هذا القياس
جميع ما لم نذكره من هذا الجنس **فصل في جمع الجذور**
إذا قيل كم جذر أربعة وجذر تسعة فاضرب أربعة في تسعة وخذ

وخذ جذري المبلغ وزد عليه اربعة وتسعة يكون خمسة وعشرين
خذ جذر ذلك يكون خمسة وهو المطلوب واعلم ان هذه الفصول
وضعت بحساب الاعداد الصم التي لا تخرج اضلاعها وجذورها
مفتوحة لان المفتوح مستغن عن جميع ذلك والذي ذكرته من
ضرب هذا الجنس ومن قسمته فهو مستمر في جميع الاعداد الصم وهذا
الفصل لا يستمر الا في الاعداد المتشابهة كالاثنين والثمانية عشر
والثلاثة والاثني عشر والعددان المتشابهان هما ان يكون كل واحد
منهما من ضرب عدد في عدد آخر يكون نسبة المضروب من احدهما الى
المضروب فيه كنسبة المضروب من الآخر الى المضروب فيه منه نسبة واحدة
الا ترى ان ثلاثة هي من ضرب واحد في ثلثة واثني عشر من ضرب اثنين في
ستة ونسبة الواحد الى الثلثة كنسبة الاثنين الى ستة وايضا فان الثمنية
هي من ضرب اثنين في اربعة والثمانية عشر من ضرب ثلاثة في ستة
واثنان من اربعة هو مثل ثلاثة من ستة فالثمانية والثمانية عشر عددان
متشابهان وضرب احدهما في الآخر مربع وقسمة احدهما على الآخر مربع
ونسبة احدهما الى الآخر مربع وهكذا سبيل الاعداد المتشابهة فاذا قال

قايل

قايل اجمع جذر ثمانية وجذر ثمانية عشر واضرب ثمانية في ثمانية عشر وخذ جذري
ما يحصل من ذلك يكن اربعة وعشرين زد عليه ثمانية عشر وثمانية يكون خمسين
جذر ذلك هو الجواب • **فصل آخر** فان قيل اسقط جذر ثمانية من
جذر ثمانية عشر فاضرب ثمانية في ثمانية عشر وخذ جذري المبلغ يكن اربعة
وعشرين اسقطها من مجموع ثمانية وثمانية عشر يبقى اثنان خذ جذره يكن الجواب
وبرهان صحة ذلك بالعدد انا قد علمنا ان كل عدد اذا قسمته قسمين وضربت
احد القسمين في الآخر مرتين وضممت اليه مجموع مربعي القسمين كان المبلغ مساويا
لمربع ذلك العدد مثال ذلك عشرة قسمناها بقسمين ثلاثة وسبعة
وضربنا ثلاثة في سبعة مرتين كان اثنين واربعين وضممنا اليها ثلاثة في نفسها
وسبعة في نفسها بلغ ماية وهو مثل عشرة في عشرة وهذا هو ما يعمله
فضرب ثلثة عشر في ثلثة عشر وهو ان تضرب ثلثة في عشرة مرتين وعشرة في
عشرة وثلاثة في ثلاثة وتجمع ذلك فاذا عرفت ذلك فاعلم انك اذا اردت
ان تجمع بين جذر اثنين وجذر ثمانية عشر قد علمت انك اذا ضربت اثنين في
ثمانية عشر واخذت جذره مرتين يكون قد ضربت جذر اثنين في جذر ثمانية
عشر مرتين ثم اذا ضممت الى ذلك جذر الاثنين في نفسه وهو اثنان وجذر

ثمانية عشر في نفسها وهو ثمانية عشر كان جذر ما اجتمع من ذلك مساويا لجذر
اثنين وجذر ثمانية عشر فاذا اخذته كان المطلوب فان قيل مكان الجذر
الواحد اضعاف جذرنا و بعض جذر عملت به ما قد رسمته لك في ان تاخذ
عددا يكون جذره اضعاف جذر آخر ثم تعمل بذلك الطريق الممهد
المذكور **فصل آخر** في جمع الاضلاع اذا قيل سبعة وعشرين وثمانية
ثم عددان مكعبان نجمع ضلعيهما باب ذلك ان تضرب
ثمانية في ثمانية يكون اربعة وستين في سبعة وعشرين يكون الف
وسبع مائة وثمانية وعشرين خذ ضلعه ثلث مرات ابدا يكون ستة وثلاثين
احفظه ثم اضرب سبعة وعشرين في نفسها يكون سبعمائة وتسعة وعشرين
ثم اضرب ذلك في ثمانية يكون خمسة آلاف وثمانمائة واثنين وثلاثين
خذ ضلعه ثلث مرات يكون اربعة وخمسين زده على ستة وثلاثين يكون
ذلك تسعين زد عليها سبعة وعشرين وثمانية يصير مائة وخمسة وعشرين
وخذ ضلع ذلك وهو الجواب وهذا الباب ايضا لا يستمر الا في
جمع ضلعي عددين اذا ضربتهما شيئت في نفسه ثم في الآخر يكون منه
عدد مكعب مثل اثنين واربعة وخمسين اذا اردت ان تجمع ضلعيهما

ضرب

ضربت اثنين في اربعة وخمسين يكون مائتين وستة عشر خذ
ضلعها ثلث مرات يكون ثمانية عشر احفظها ثم اضرب اربعة وخمسين
في اربعة وخمسين في اثنين يكون خمسة آلاف وثمانمائة واثنين وثلاثين
خذ ضلعها ثلاث مرات يكون اربعة وخمسين زد عليه ثمانية عشر يكون اثنين
وسبعين زد على اثنين وسبعين الاثنين والاربعة وخمسين يكون مائة
وثمانية وعشرين فضلع ذلك هو المطلوب فاذا قيل الق ضلع ثمانية من
ضلع سبعة وعشرين فاضرب سبعة وعشرين في سبعة وعشرين في
ثمانية وخذ ضلع المبلغ ثلاث مرات يكون اربعة وخمسين زد عليه ثمانية يكون
اثنين وستين احفظها ثم اضرب ثمانية في ثمانية في سبعة وعشرين
وخذ ضلع المبلغ ثلاث مرات يكون ستة وثلثين زد عليه سبعة وعشرين
يكون ثلاثة وستين اسقط منه المحفوظ وهو اثنان وستون يبقى واحد
خذ ضلعه وهو الجواب وان قيل الق ضلع اثنين من ضلع اربعة وخمسين
فاضرب اثنين في اثنين في اربعة وخمسين يكون مائتين وستة عشر خذ
ضلع ذلك ثلاث مرات يكون ثمانية زد عليها اربعة وخمسين يكون
اثنين وسبعين احفظها ثم اضرب اربعة وخمسين في اربعة وخمسين

في اثنين يكون خمسة آلاف وثمانماية واثنين وثلثين خذ ضلعه
ثلاث مرات يكون اربعة وخمسين ذد عليها اثنين يكون ستة وخمسين
ألقها من المحفوظ الذي هو اثنان وسبعون يبقى ستة عشر خذ ضلعها
وهو الجولب   برهان جمع الأضلاع بالعدد اعلم أن كل عدد إذا
قسمته بقسمين وضربت مربع القسم الاول في القسم الاول ومربع القسم
الثاني في القسم الثاني ثم ضربت مربع القسم الاول في القسم الثاني ثلاث
مرات ثم ضربت مربع القسم الثاني في القسم الاول ثلاث مرات كان مجموع
ذلك كله مكعب العدد الذي قسمته بقسمين مثاله
قسمنا خمسة بقسمين اثنين وثلاثة وضربنا اثنين في اثنين
يكون ثمانية وثلاثة في ثلاثة يكون سبعة وعشرين واثنين
في ثلاثة ثلاث مرات يكون ستة وثلثين وستة
وثلاثة في ثلاثة في اثنين ثلاث مرات يكون اربعة وخمسين
ومجموع ذلك كله هو ماية وخمسة وعشرون وهو مكعب الخمسة
وبيان ذلك اذا أردت أن تضرب اثنين وثلاثة في اثنين وثلاثة
ضربت اثنين في اثنين واثنين في ثلاثة مرتين وثلاثة في ثلاثة

خ

مقدمة أخرى

ومجموع

23

ومجموع ذلك خمسة وعشرين الذي هو مربع الخمسة فاذا ضربت
الخمسة وعشرين في الخمسة كان ماية وخمسة وعشرين الذي
هو المكعب ولكن اثنين في اثنين وثلاثة في ثلاثة واثنين
في ثلاثة مرتين وهو خمسة وعشرون يزيد ضربها على خمسة والخمسة
هو اثنان وثلاثة واثنان في اثنين التي من جملة اعداد الكمال هو عبارة
عن الاربعة والثلاثة في ثلاثة عبارة عن تسعة واثنان في ثلاثة
مرتين هو عبارة عن ستة وستة أخرى فتريد الآن أن تضرب
اربعة وتسعة وستة وستة في اثنين وثلاثة فنقول اربعة في اثنين
هو ثمانية واربعة في ثلاثة هو اثني عشر وتسعة في اثنين هو ثمانية عشر
وتسعة في ثلاثة سبعة وعشرون وستة في اثنين اثني عشر وستة
في ثلاثة ثمانية عشر والستة الاخرى في اثنين يكون اثني عشر وفي ثلاثة
يكون ثمانية عشر فقد جاء في هذه الجملة ثمانية وسبعة وعشرون
واثني عشر ثلاث مرات وثمانية عشر ثلاث مرات فيكون مجموع ذلك مكعب
الخمسة الذي هو ماية وخمسة وعشرون لان كل عددين اذا قسمت احدهما بما شئت
من الاقسام والاخر أيضا قسمته بما شئت من الاقسام فانك اذا ضربت

في خ

جميع العدد الاول في جميع اقسام العدد الثاني قسما قسما كان المبلغ
مساويا لضرب أحد العددين في الآخر ويدل على صحة ذلك جميع
الضرب الذي تعمله كالمائين والعشرات والآحاد في المائين والعشرات
والآحاد لان الجملة الأولى هي مقسومة بثلاثة اقسام وكل قسم من الاول اذا
ضربته في كل قسم من الثاني فان المبلغ من جميع الضروب التسعة يكون مساويا
لتضعيف أحد العددين الآخر فاذا تحققت ذلك وأردت أن تضم
ضلعي اثنين الى ضلع اربعة وخمسين فاضرب ضلع اثنين في مربعه يكون اثنين
وضلع اربعة وخمسين في مربعه يكون اربعة وخمسين ثم اضرب ضلع اثنين في
نفسه ثم في ضلع اربعة وخمسين وطريق ذلك أن تضرب اثنين في اثنين
في اربعة وخمسين فتأخذ ضلعه لانا قد بينا في ضرب الأضلاع بعضها
في بعض هذا الطريق فما يرتفع أخذت ضلعه ثلاث مرات وإن لم
ذلك كعب الثلاثة يكون سبعة وعشرين ضربتها فما ارتفع من ضرب
اثنين في اثنين في اربعة وخمسين وأخذت ضلع المبلغ وكذلك تعمله
بضرب ضلع اربعة وخمسين في ضلع اثنين واحدة ثلث مرات وهذا هو
العمل الذي بيّنته في اول هذا الفصل فافهمه ان شاء الله تعالى

باب بيان اسقاط الاضلاع بعضها من بعض

اعلم ان كل عدد اذا استثنيت منه عددا أقل منه واردت ضرب
الباقي في نفسه فانك تضرب العدد الاعظم في نفسه ثم تضرب
العدد المستثنى في الاعظم مرتين وتحفظه مفردا لانه ناقص
ثم تضرب العدد المستثنى في نفسه وتزيده على مربع العدد
الاعظم وتسقط منه الناقص فما بقي يكون مربع الباقي من الاعظم اذا
القيت منه الاصغر مثال ذلك اذا اردت ثلثة الا اثنين
في ثلاثة الا اثنين ضربت ثلاثة في ثلاثة تسعة والا اثنين في الا اثنين
ثم تضرب الا اثنين في ثلاثة مرتين يكون بستة وستة اذا القيتها
من تسعة واربعة كان الباقي المطلوب واذا اردت ان تكعب
ثلاثة الا اثنين فاضرب مربعها الذي هو تسعة واربعة الا ستة وستة
في ثلاثة الا اثنين وبابه ان تضرب كل واحد من اعداد المضروب
في كل واحد من اعداد المضروب فيه يكون الزائد في الزائد والناقص
في الناقص زائدا وما سوى ذلك ناقصا ولو ان تضرب تسعة في
ثلثة يكون سبعة وعشرين زائدة وتسعة في الا اثنين يكون ثمانية عشر ناقصة

ويكون اربعة في ثلاثة اثني عشر زايدة واربعة في إلا اثنين ثمانية
ناقصة ثم اضرب إلا ستة في ثلاثة يكون ثمانية عشر ناقصة والا ستة
في الا اثنين يكون اثني عشر زايدة ثم اضرب الا ستة الاخرى في ثلاثة
يكون ثمانية عشر ناقصة والا ستة في الا اثنين يكون اثني عشر زايدة فقد
حصل لك سبعة وعشرون واثني عشر ثلاث مرات ومجموع الاول ثلاثة وستون
ومجموع الثاني اثنان وستون واذا القيت اثنين وستين من ثلاثة وستين
بقي واحد وهو مكعب ثلاثة الا اثنين فاذا تبينت ذلك واردت
ان تلقي ضلع اثنين من ضلع اربعة وخمسين ضربت ضلع اربعة وخمسين
ضربت ضلع اربعة وخمسين الا ضلع اثنين في نفسه فيكون ضلع اربعة
وخمسين في ضلع اربعة وخمسين مربع ضلع اربعة وخمسين والا ضلع اثنين
في الا ضلع اثنين يكون مربع ضلع اثنين والا ضلع اثنين في ضلع اربعة
وخمسين يكون ضلع ماية وثمانية مرتين فقد ارتفع مربع ضلع اربعة وخمسين
ومربع ضلع اثنين الا ضلعي ماية وثمانية فاذا اردت ضرب ذلك في
ضلع اربعة وخمسين الا ضلع اثنين فاضرب مربع ضلع اربعة وخمسين
في ضلع اربعة وخمسين يكون اربعة وخمسين زايد ومربع ضلع اربعة وخمسين

في الا

في الا ضلع اثنين يكون ضلع خمسة الاف وثمانماية واثنين وثلثين
ناقصا ومربع ضلع اثنين في ضلع اربعة وخمسين هو ضلع مائتين وستة عشر
زايدا ومربع ضلع اثنين في إلا ضلع اثنين اثنان ناقص والا ضلع ماية
وثمانية في ضلع اربعة وخمسين ضلع خمسة الاف وثمانماية واثنين وثلاثين
ناقصا والا ضلع ماية وثمانية في الا ضلع اثنين ضلع مائتين وستة عشر زايدا
والا ضلع ماية وثمانية الاخر في ضلع اربعة وخمسين ضلع خمسة الاف وثمانماية
واثنين وثلثين ناقصة والا ضلع ماية وثمانية في الا ضلع اثنين يكون ضلع مائتين
وستة عشر زايدا فاجمع الزايد والق منه مجموع الناقص كله على المثال
الذي دل عليه البيان الذي تقدم ذكره تصب ان شا الله تعالى

وما يعين على استخراج المسائل بالجبر والمقابلة

اذا قيل كم من واحد الى عشرة على النظم الطبيعي فاضرب عشرة في عشرة
وزد على المبلغ عشرة وخذ نصف المبلغ يكون خمسة وخمسين وان شئت
اخذت العدد الاول والعدد الاخر وهما الواحد والعشرة وضربت
المبلغ في نصف العشرة وعلى هذا تعمل فان قيل لك كم من واحد
الى عشرين بتزايد اثنين اثنين فانظر الى كمية العدد الاخر والعدد

الاول يكون عشرين لان العدد الاول هو واحد والآخر تسعة عشر ثم
اضرب العشرين في نصف العشرة يكون مائة وهي جملة الواحد والثلاثة
والخمسة والسبعة والتسعة والاحدى عشر والثلاثة عشر والخمسة عشر
والسبعة عشر ها برهان ذلك بالعدد اعلم ان كل عدد هو نصف حاشيتيه
كالخمسة التي هي نصف الاربعة والستة والعدد الذي يكون له حواش
كثيرة في الطرفين فانه يكون نصف اية حاشية اردت بعد ان تضيف
اليها نظيرتها مثل العشرة فانها تضعف التسعة والاحد عشر او الثمانية
والاثني عشر او السبعة والثلثة عشر او الستة والاربعة عشر او الخمسة
والخمسة عشر او الاربعة والستة عشر او الثلاثة والسبعة عشر او الاثنين
والثمانية عشر او الواحد والتسعة عشر وكذلك كل اعداد تكون
زيادتها مقدارا واحدا اي مقدار كان من الصحاح او الكسور او الصحاح
والكسور فان كل عدد سوى الاول يكون نصف حاشيتيه وكذلك
يكون نصف حاشيتين من حواشيه اذا كانت الحاشية مضمومة الى
نظيرتها مثال ذلك واحد واربعة وسبعة وعشرة وثلثة عشر
وستة عشر وتسعة عشر واثنان وعشرون وخمسة وعشرون تكون واسطها

بل

26

ثلثة عشر وهي نصف العشرة والستة عشر ونصف السبعة
والتسعة عشر ونصف الاربعة والاثنين والعشرين ونصف
الواحد والخمسة والعشرين وانما صار كذلك لانها تركبت على هذا
النظم بزيادة ثلثة ثلثة وانما تبينت ذلك واردت ان تأخذ
ذلك من واحد الى عشرة على النظم الطبيعي جمعت الطرفين
الاول والاخير وهو احد عشر وذلك مساو لكل طرف اذا ضممت
اليه نظيره والعشرة اعداد اذا جمعت كل منها على الوجه الذي قد
يخرج خمس جمل كل جملة احدى عشر لان نصف العشرة خمسة واذا ضرب
احد عشر في خمسة بلغ جملة ما طلبته وهذا القياس مستمر ابدا
في الاعداد التي يكون زيادتها غير الواحد فان قيل كم من ثلثة الى عشرين
بزيادة اربعة اربعة وهو ان تأخذ في الكرة الاولى ثلاثة وفي الثانية
سبعة وفي الثالثة احد عشر وفي الرابعة خمسة عشر على هذا الى
ان تأخذ عشرين عددا قد علمت ان الثلاثة هي العدد الاول
في احد الطرفين والعدد الآخر يكون نظيره في الطرف الآخر ومعرفته
ان تضرب اربعة في تسعة عشر وتزيد على المبلغ ثلاثة التي هي العدد الاول

كررت

يكون تسعة وسبعين فاذا زدت عليه صار اثنين وثمانين
اضرب ذلك في نصف العشرين لان هذه المقادير التي عددها
عشرون اذا جمعت كل مقدارين منها صار عشرة مقادير في كل مقدار
اثنين وثمانين التي هي جملة مقدارين من العشرين اذا ضممت كل مقدار
الى نظيره فيكون المبلغ من الضرب ثماني مائة وعشرين وهو المطلوب
وعلى هذا القياس جميع ما لم اذكره مما يجانس ذلك فان قيل
كم من واحد الى عشرة على ان تاخذ الازواج وتترك الافراد فكانه قال كم من
اثنين الى خمسة بزيادة اثنين اثنين فخذ الطرف الاول الى الطرف الاخير
وهو اثنان وعشرة يكون اثني عشر اضربها في نصف الخمسة يكون ثلثين وهو
الجواب فان قيل كم من واحد الى عشرة على ان تضرب كل عدد في نفسه
وجمع ما يحصل من ذلك الباب في ذلك ان تجمع الطرفين وهما
الواحد والعشرة يكون احد عشر اضربها في عشرة يكون مائة وعشرة ثم
اضرب ذلك في ثلث العشرة بعد ان تضيف اليه سدس واحد
ابدا اعني ثلاثة ونصف يكون ثلثمائة وخمسة وثمانين وان شئت اخذت
من واحد الى عشرة يكون خمسة وخمسين اضربها في ثلثي العشرة وثلث

درهم

درهم ابدا فما بلغ كان جوابا وطلبت لهذا برهانا يدل عليه فلم اجد
غير اني وجدت ان كل عدد اخذت من واحد اليه على النظم الطبيعي
وقسمت على المبلغ ما كان من مجموع مربعات تلك الاعداد المجموعة
على النظم الطبيعي كان الخارج ثلثي العدد الاول الذي اخذت اليه وثلث
درهم آخر وانا اذكر لك بابا آخر ابرهن عليه بما بينته واقدم
على ذلك مقدمة تستعين بها في تصويرها نه اذا قيل كم خمسة
في نفسها وكل حاشية من حواشيها في نظيرها مجموع ذلك كله
فالوجه في ذلك ان تكعب الخمسة وتحفظها وتنقص من الخمسة واحدا
ابدا وتاخذ مربعات الاعداد التي هي من واحد الى اربعة يكون ذلك
ثلثين انقص ذلك من مكعب الخمسة يبقى خمسة وتسعون وهو الجواب
امتحان ذلك قد علمت ان خمسة في خمسة هي خمسة وعشرون واربعة
في ستة اربعة وعشرون وثلاثة في سبعة احد وعشرون واثنين في
ثمانية ستة عشر وواحد في تسعة تسعة ومجموع ذلك هو خمسة وتسعون
واعلم ان كل عدد فان مربعه يزيد على احد حاشيتيه في نظيرتها
من الطرف الاخر بمقدار مربع ما بين هذا العدد وبين احد حاشيتيه

المضروبين من التفاوت فاذا انت ضربت خمسة في خمسة بلغت
خمسة وعشرين وهي اكثر من اربعة وعشرين بمربع الواحد الذي هو
التفاوت بين الخمسة وبين الستة او بين الخمسة وبين الاربعة
واذا ضربت ثلثة في نظيرتها وهو سبعة بلغ احدا وعشرين وهي
تنقص عن الخمسة والعشرين بمربع الاثنين الذي هو التفاوت بين
الخمسة والسبعة او الخمسة والثلاثة واذا ضربت اثنين في ثمانية نقصت
عن خمسة وعشرين تسعة التي هي مربع الثلاثة التي هي التفاوت
بين الخمسة والثمانية او الخمسة والاثنين فلذلك ضربنا خمسة في خمسة
ثم المبلغ في خمسة لان لها اربع حواش ويكون معها خمسة يكون ماية
وخمسة وعشرين وقد علمت انك اذا اخذت من واحد الى اربعة
كل عدد مضروب في نفسه بلغ جملة ما وقع من التفاوت بين الخمسة
والعشرين والاربعة والعشرين وبينها وبين احد وعشرين وبينها وبين
كل ما ارتفع من ضرب احد حاشيتيها في الاخر فاذا نقصت ذلك
من الماية والخمسة والعشرين كان الباقي ضرب الخمسة في نفسها وكل
حاشية من حواشيها في نظيرتها مجموع ذلك كله فان قيل كم من واحد
الى

الى عشرة كل عدد مضروب في نفسه فخذ من واحد الى عشرة يكون
خمسة وخمسين اضربها في عشرة يكون خمسماية وخمسين احفظها ثم انقص
من العشرة واحد يبقى تسعة خذ واسطتها يكون خمسة اضرب الواسطة
في نفسها وكل حاشية من حواشيها في نظيرتها على ما بينت لك
يكون خمسة وتسعين خذ التفاوت بينها وبين خمسة وعشرين
يكون سبعين ذدها على خمسة وتسعين يكون ماية وخمسة وستين
اسقطها من خمسماية وخمسين يبقى ثلثماية وخمسة وثمانون وهو المطلوب
فان قيل اضرب ستة في خمسة وكل حاشية من الطرف الاول في
نظيرتها من الطرف الثاني واجمع ما يبلغ منه باب ذلك
ان تضرب ستة في خمسة يكون ثلاثين ثم اضربها في اقل العددين
وهي خمسة يكون ماية وخمسين احفظها ثم اضرب من واحد الى خمسة
كل عدد فيما يليه وباب ذلك ان تاخذ من واحد الى خمسة
يكون خمسة عشر اضربها في ثلثي الخمسة الا ثلثي درهم ابدا يكون اربعين انقصها
من ماية وخمسين يبقى ماية وعشرة وهو الجواب وانما علمنا ذلك
على ما بينته لان كل عدد اذا ضربته فيما يليه ثم ضربت احدي حاشيتيهما

في نظيرتها فان المبلغ الاول يزيد على الثاني بمقدار ضرب التفاوت
بين احدى الحاشيتين وبين احدى الواسطتين في التفاوت
بين هذه الحاشية وبين الواسطة الاخرى فافهم ذلك
فان قيل خذ من واحد الى عشرة على ان تضرب كل عدد فيما يليه واحدا
في اثنين واثنين في ثلاثة وثلاثة في اربعة على هذا المثال فخذ من
واحد الى عشرة يكون خمسة وخمسين خذ ثلثي العشرة الا ثلثي درهم
اضربها في خمسة وخمسين يكون ثلثمائة وثلثين فان قيل كم من واحد
الى عشرة على ان يكعب كل عدد منه وتجمع المبلغ فخذ من واحد الى عشرة
يكون خمسة وخمسين اضربها في نفسها يكون ثلثة آلاف وخمسة وعشرين
وهو الجواب برهان ذلك بالعدد قد تقدم القول في ان كل عدد اذا
قسمته بقسمين فان ضرب كل قسم في نفسه وضرب احد القسمين في الآخر
مرتين هو مربع ذلك العدد فاذا قسمت خمسة وخمسين بقسمين عشرة
وخمسة واربعين كان ضرب العشرة في نفسها وضرب العشرة في خمسة
واربعين مرتين ومجموع ذلك الف مع خمسة واربعين في نفسها مساويا
لضرب خمسة وخمسين في خمسة وخمسين فاذا القينا الالف الذي هو مكعب

العشرة وارتفاع من ضرب عشرة في عشرة وعشرة في خمسة
واربعين مرتين من ثلثة آلاف وخمسة وعشرين بقي خمسة
واربعون في نفسها مساويا لالفين وخمسة وعشرين فاذا قسمتها
بقسمين تسعة وستة وثلثين كان تسعة في تسعة وتسعة في ستة
وثلثين مرتين سبعمائة وتسعة وعشرين الذي هو مكعب التسعة
فاذا القيتها من الفين وخمسة وعشرين بقي الف ومائتان وستة
وتسعون وهي مساوية لضرب ستة وثلاثين في ستة
وثلثين فاذا قسمتها قسمين ثمانية وثمانية وعشرين كان ضرب
الثمنية في نفسها وفي ثمانية وعشرين مرتين خمسمائة واثني
عشر التي هي مكعب الثمنية فاذا القيت ذلك من الف ومائتين
وستة وتسعين بقي سبعمائة واربعة وثمانون وهي من ضرب ثمانية
وعشرين في نفسها ومثل هذا العمل يسقط منه مكعب كل
عدد الى الواحد فيبقى عند ذلك فهذا مما دل على انك اذا اخذت
من واحد الى اي عدد شئت ثم ضربت ذلك في نفسه كان ذلك
مساويا للمكعبات الاعداد التي هي الاعداد المجموعة وبرهان ذلك

بالشكل بسطح ا ب ج د وهو من ضرب أحد
وعشرين في أحد وعشرين وأحد وعشرون هو من واحد الى ستة
فنقول أن جميع بسطح ا ب ج د هو مثل جميع مكعبات الاعداد
التي حصل من جمعها أحد وعشرون وهو من واحد الى ستة
برهان ذلك جعلنا خط د ك ستة و ك ل خمسة و ل م أربعة و
م ص ثلاثة و ص ع اثنين و ع ج واحدا وبهذه
القسمة قسمنا خط ب ج يكون ب ف مثل د ك
و ف س مثل ك ل و س لا مثل ل م وعلى
ذلك قسمنا ساير الاقسام فنقول ان بسطوح د ه ا ه و ه ب
هي مكعب ستة لان بسطح ا ه هو ستة في ستة وخط
ك ج هو خمسة عشر وكذلك خط ه ف فيكون تكسير
بسطحي ه ب و ه د ماية وثمانين فاذا زدت عليه سطح ا ه
الذي هو ستة وثلثون كان مايتين وستة عشر وهو مكعب
الستة وأيضا وكذلك لان كل عدد اذا اسقطت منه واحدا
وضربت الباقي في مربع العدد الاول وزدت عليه ذلك المربع

بلغ

30

بلغ كعب العدد وهذا ظاهر واذا أخذت الى أي عدد
شئت من الواحد على النظم الطبيعي ثم قسمت المبلغ على العدد
الذي يليه خرج نصف العدد الذي أخذت اليه مثال ذلك

أخذت من واحد الى ثمانية فصار ستة وثلاثين قسمتها على تسعة
خرج أربعة التي هي نصف الثمانية فاذا متى أخذت الى أي عدد شئت
من واحد على النظم الطبيعي وضربت المخرج من ذلك في العدد الذي
يليه مرتين وضممت الى الحاصل من هذا العمل مربع العدد الثاني
الذي ذكرته كان المبلغ مكعبا للعدد الثاني وبمثل هذا البيان يكون
بسطوح ك ن و ز ه و ز ف مكعب خط
ك ل وبسطوح ل ح و ح ن و ح س مكعب
خط ل م وسطوح م ط و ط ح و ط لا متساوية
لمكعب م ص وسطوح ص ي و ي ط و ي و
متساوية لمكعب خط ص ع وبسطح ع ج هو مكعب
ع ج فقد تبين أن بسطح ج ا مساو لمكعبات
الاعداد التي هي من واحد الى ستة وهذه صورة الشكل

د						ا
٦ ك			١٥			٣٦
٥ ل		١٠			٢٥	٥
٤ م		٦		١٦	٧	
٣ ص		٣	٩	ح		
٢ ع	٢	٤	ط			
١	١ واحد	٢ اثنين	ثلثه	اربعه	خمسه	سته
ح	ه	و	لا	س	ف	ب

فان قيل كم من واحدٍ الى عشرة على ان تضرب كل فردٍ في الفرد الذي يليه وكل زوج في الزوج الذي يليه باب ذلك ان تأخذ من كل واحدٍ الى عشر يكون خمسة وخمسين اضربها في ثلثي العشرة الا واحدا وثلثي اصلا ابدا يصير مائتين وستة وسبعين وهو الجواب وبرهان

وبرهان ذلك واضح لان كل فردٍ اذا ضربته في الفرد الذي يليه يكون 31
المبلغ مثل مربع اعظم الفردين الا مثلي اعظم الفردين والعلة في ذلك
انا نعلم ان الفضل بين كل فردين متواليين اثنان فكانك في هذا
الضرب ضربت الفرد الاعظم في نفسه الا اثنين فيكون المبلغ مربعه الا جذري
ذلك المربع وكل زوج في الزوج الذي يليه هذه حاله وكانه قال في سؤال
هذه المسئلة خذ من ثلثة الى العشرة على ان تضرب كل عددٍ في نفسه
وتسقط من المبلغ جذريه وتجمع الحاصل من كل عددٍ على هذا الوجه وليس
يدخل الواحد والاثنان في الجملة ولا ما يرتفع من ضربهما في نفسيهما فانت
اذا ضربت خمسة وخمسين في ثلثي العشرة الا درهما وثلثين فقد اخذت
مربعات اعدادها والقيت من كل واحدٍ جذريه فالاثنان في الاثنين
تسقط لانها مثل جذريه وقد القيت من الواحد جذريه وهو اثنان ولم
يدخل في الجملة الا واحد فيجب ان يزيد على المبلغ الواحد المسقط
ليكون الجواب **ب** فان قيل كم من واحدٍ الى عشرة على ان تضرب الواحد
في الاثنين ثم في الثلاثة والاثنين في الثلاثة ثم في الاربعة والثلاثة
في الاربعة في الخمسة باب ذلك ان تنقص من

العشرة واحدا يبقى تسعة خذ مكعبات الاعداد التي هي من واحد الى
تسعة وهو ان تأخذ من واحد الى تسعة وهو خمسة واربعون تضربها في
مثلها يكون ألفين وخمسة وعشرين ثم تأخذ من واحد الى تسعة وهو خمسة
واربعون فتلقيها من ألفين وخمسة وعشرين يبقى ألف وتسع مائة وثمانون
وان شئت ضربت في الاول خمسة واربعين في اربعة واربعين ليخرج الجواب
برهان ذلك اعلم أن كل عدد اذا ضربته في أحد حاشيتيه التي يليانه في
طرفيه ثم في الحاشية الاخرى بلغ مكعبه الا ذلك العدد مثال ذلك
خمسة اذا ضربتها في اربعة ثم في ستة خرج مائة وعشرين وهو مكعب
الخمسة ينقصان خمسة واذا اذا ضربت واحدا في اثنين في ثلاثة خرج ستة
وهو مثل مكعب الاثنين الا اثنين وكذلك اذا ضربت اثنين في ثلثة في اربعة
خرج مكعب الثلاثة الا ثلثة وكأنه قال في سؤال المسئلة خذ مكعبات
الاعداد التي هي من اثنين الى تسعة لان الواحد تسقط بالقياس الذي
ذكرته وكذلك العشرة وانت اذا أخذت مكعباتها ونقصت منها كل عدد
مرة واحدة خرج لك الجواب فاذا أخذت من واحد الى تسعة مكعباتها
خرج ألفين وخمسة وعشرين ثم تأخذ من واحد الى تسعة وتسقطها منه يبقى
جوابك

جوابك الذي تطلبه ومما يستعان بمعرفته على استخراج الشكل
المسايل اعلم ان كل مربعين اذا قسمت الفضل ما بينهما على الفضل
ما بين الجذرين فان الذي يخرج من القسمة ان زدت عليه
الفضل ما بين الجذرين وأخذت نصفه كان جذر اعظم المالين
وان نقصت الفضل ما بين الجذرين من الذي خرج من القسمة
كان نصف الباقي جذر اصغر المالين وهذا يسمى المساواة ومثال ذلك
أخذنا الفضل ما بين خمسة وعشرين وتسعة فوجدناه ستة عشر
ان قسمتها على اثنين خرج ثمانية واذا زدت على الثمانية اثنين كان
نصف المبلغ خمسة وهو جذر اعظم المالين الذي هو خمسة وعشرون وجذر
الاصغر هو نصف ثمانية الا اثنين واعلم أن كل عددين اذا قسمت
كل واحد منهما على الاخر وجمعت ما خرج من القسمين فان مجموع
مربعي العددين يكون مساويا لما يرتفع من ضرب أحد العددين في الاخر
في مجموع ما خرج من القسمين مثال ذلك اثني عشر واربعة
قسمت الاربعة على اثني عشر كان ثلثا والاثني عشر على الاربعة كان ثلاثة
ومجموعهما ثلاثة وثلث تضرب الاربعة في اثني عشر ثم المبلغ في ثلاثة

وثلث يكون مائة وستين وهو مثل اثني عشر في اثني عشر واربعة
في اربعة وكذلك اذا ضربت ما خرج من احدى القسمين فيما يخرج
من القسمة الاخرى يكون واحدا ابدا في كل عددين اتفقا او اختلفا
وان القيت ما خرج من احدى القسمين مما خرج من القسمة
الاخرى وضربت الباقي في ضرب احد العددين في الاخر كان المبلغ
مساويا للفضل بين مربعي العددين الا ترى انك اذا القيت
ثلث واحد من ثلاثة في هذه المسئلة بقي اثنان وثلثان واذا ضربت
ذلك في ثمانية واربعين التي هي من ضرب اربعة في اثني عشر بلغ مائة وثمانية
وعشرون وهو مساو للفضل بين مائة واربعة واربعين وبين ستة عشر
واعلم ان كل عددين اذا قسمت احدهما بما شئت من الاقسام ثم ضربت
كل قسم من العدد المقسوم في الذي لم يقسم وجمعت ما يرتفع من ذلك
كان مساويا لضرب العدد الذي لم يقسم في جميع العدد الذي قسم
واعلم ان كل عدد يقسم بنصفين ثم بقسمين مختلفين فان ضرب احد
القسمين المختلفين في الاخر مع مربع الفضل بين احد هذين القسمين
وبين نصف العدد هو مثل نصف العدد في نفسه مثال ذلك

عشرة

عشرة قسمتها بنصفين ثم بقسمين مختلفين سبعة وثلاثة وضربت
احد القسمين في الاخر يكون احدا وعشرين ثم اخذت الفضل
بين نصف العشرة وبين السبعة او الثلاثة يكون اثنين اضربها
في نفسها يكون اربعة زدها على احد وعشرين يكون خمسة وعشرين
وهو مثل خمسة في خمسة وهذه المؤامرات قد دل عليهن على صحتها اقليدس
في كتابه واعلم ان كل عدد تقسمه بنصفين ثم تزيد فيه زيادة
فان الذي يرتفع من ضرب العدد كله مع الزيادة في الزيادة
مع مربع نصف العدد مساو لمربع نصف العدد مع الزيادة
عددا اجتمع من نصف مع الزيادة مثال ذلك عشرة
زدت عليها ثلاثة فتقول ضرب الثلاثة عشر في الثلاثة مع ضرب
الخمسة في نفسها يكون اربعة وستين وهي مساوية لضرب مجموع
الخمسة والثلاثة الذي هو ثمانية في نفسها وكل عددين يكون احدهما
ضعف الاخر فان مجموع مربعيهما ان زدت عليه ضرب احدهما في الاخر
مرتين كان المبلغ مربعا جذره مجموع العددين وان نقصت من مجموع
مربعيهما ضرب احدهما مرتين كان الباقي مربعا جذره تفاضل العددين

مثال ذلك ثلثة وستة مجموع مربعيهما خمسة وأربعون
وضرب أحدهما في الآخر مرتين ستة وثلثين ان نقصتها من خمسة
وأربعين بقي تسعة وهي مربع وان زدتها على خمسة وأربعين صار
أحدا وثمانين وهي مربع وان كان أحدهما ثلاثة أمثال الآخر أو أربعة
أمثاله أو غير ذلك من الأمثال فان هذا القياس فيه موجود وهو
أن يكون ضرب كل واحد منهما في نفسه اذا أسقط منه ضرب أحدهما في الآخر
مرتين كان الباقي مربعا وان زيد عليه ضرب أحدهما في الآخر مرتين كان المبلغ
مربعا ويدل على صحة ذلك ما ذكره اقليدس في المقالة الثانية في الشكل
الذي يقول برهانا على أن كل عدد اذا قسم بقسمين وربعت كل قسم منهما
وضربت أحد القسمين في الآخر مرتين كان مجموع ذلك كله مثل مربع الخط
المقسوم وان نقصت ضرب أحد العددين في الآخر مرتين من
مجموع مربعيهما كان الباقي مربعا وكل عدد مربع تزيد عليه جذره وواحدا يكون
مربعا وان نقصت منه جذره الا واحدا يكون الباقي مربعا بل كل عدد
اذا زدت عليه ما شئت من الأجذار مع ضرب نصف عدد تلك الأجذار
في نفسه كان مربعا يكون جذره مثل جذر المال اذا أضيف اليه نصف

عدد الأجذار وان نقصت منه ما شئت من الأجذار الا نصف عدد
تلك الأجذار في نفسه كان الباقي مربعا جذره جذر ذلك المربع
العدد الا نصف عدد الأجذار المنقوصة مثال ذلك
زدنا على مائة وستة وتسعين عشرة أجذارها ونصف عشرة أجذارها
في نفسه أعني خمسة وعشرين صارت ثلثمائة واحدا وستين وهي مربع
فان نقصنا منها عشرة أجذارها الا خمسة وعشرين بقي أحد وثمانون وهي
مربع وكل عدد يعده عدد بعدد آخر فانك اذا أخذت الفضل
بين العددين العادين ونصفته وضربت أحد النصفين في نفسه
وزدته على العدد المعدود كان المبلغ مربعا واذا جمعت العددين
العادين وأخذت نصف المجتمع وربعته ونقصت منه العدد
المعدود كان الباقي مربعا مثال ذلك اثني عشر يعدها
ثلثة بأربعة والفضل بين الثلاثة والأربعة واحد ومربع نصف الواحد
ربع اذا زدته على اثني عشر كان اثني عشر وربعا وهي مربع وكذلك
تعدها ستة باثنين ونصف الفضل بينهما اثنان ومربعهما أربعة
اذا زدتها على اثني عشر صار ستة عشر وهي مربع واذا جمعت الثلثة

والاربعة صارت سبعة ونصفها ثلثة ونصف واذا ربعت
ثلثة ونصف صارت اثني عشر وربعا واذا نقصت منها اثني عشر
بقي ربع وهو مربع واذا جمعت الاثنين والستة وضربت نصف
المبلغ في نفسه بلغ ستة عشر واذا نقصت منها اثني عشر بقي اربعة
وهي مربع ومتى جمعت العددين العادين واخذت نصفهما وضربته
في نفسه والقيت منه العدد المعدود واخذت جذر الباقي كان
ذلك نصف الفضل بين العددين العادين واذا ضربت نصف
الفضل بين العددين العادين في نفسه وزدته على العدد
المعدود كان جذر المبلغ نصف مجموع العددين العادين
وهذا كثير وقد ذكرنا منه ما يكتفي به قاري كتابنا ويستخرج به ما لم
نذكره من الاشيا التي يستعان بها على فتح المعاني من هذه
الصناعة وبالله التوفيق

ذكر المسائل الست

اعلم ان موضوع الجبر والمقابلة هو استخراج المجهولات من مقدمات معلومة
وان الذي ذكرته من اصوله واتي به من فروعه لا يستغني عن جملة
من يستخرج ذلك وتاتيه له ولا وصول الا بالرياضة الطويلة وحسب
الهمم

المسائل

المسائل الكثيرة ثم بعد ذلك يعتمد على شروط المسألة كالزيادة والنقصان
والضرب والقسمة والجمع والتفريق والنسبة وكيفية المربع والجذر
والمكعب ومعرفة المناسبة بينها على الوجه الذي تجده في سؤال
المسألة وتصير ذلك مثالا تحتذيه ورسما تتبعه وتقتفيه فانه تقوي
الخاطر على استخراج المجهولات ويهدي الى ابواب وجودها معلومة
وكل مسألة ترد عليك فانك تجعل اصلها مجهولا تسميه شيا وتعمل
به شروطها التي دلت عليه بالمسألة فعند ذلك يؤدي الى حد الجبر
والجبر ان تجد استثنا في الجملتين المتقابلتين او في واحدة او
من المتعادلتين او ان يكون في احد الجانبين ما يكون مقسوما
على مقدار فيحتاج في هذا الموضع الى ضرب جميع ما معك في ذلك
المقدار ليسقط اسم القسمة مثال ذلك عشرة دراهم مقسومة
على شي يعدل خمسة دراهم فاضرب جميع ما معك في شي يصير
عشرة دراهم او في واحد منها فتجبره بمثله وتزيد على الجملة الاخرى
مثل ما جبرت به هذه الجملة ليكون المعادلة بينهما محفوظة وان تلقي
الاشيا المشتركة المتجانسة المتساوية من الجانبين وكل ذلك

يفعل طلبا لزوال ما يزيد العمل تعمية وابهاما فبعد ذلك يعود الامر
الى حدّ المقابلة، والمقابلة ان تجي جملة من جنس او من جنسين
مثل اشياء تعدل عددا او اشياء تعدل اموالا او اموال تعدل
عددا وهذه الثلاثة الاقسام تسمى المفردات لكون جنس واحد مفرد
معادل لجنس واحد مفرد واذا عادل جنسان جنسا واحدا سمّي
مقترنا وهو على ثلثة اضرب نأتي على بيانها بعد ذكر المفردات
فاما الاشياء التي تعادل عددا، فانك اذا قسمت العدد
على عدد الاشياء خرج مقدار الشيء الواحد معلوما مثال ذلك
عشرة اشياء تعدل خمسة وعشرين درهما فالشيء الواحد يكون درهمين
ونصفا وهو الذي خرج من قسمة خمسة وعشرين درهما على عشرة
وان اردت ان تعمل ذلك بالنسبة نظرت الى مقدار الشيء الواحد
عند عشرة اشياء فوجدته عشرا فاخذت عشر الخمسة والعشرين
فان قيل خمس شيء يعدل ثلاثة دراهم وجدت الشيء يعدل خمسة عشر درهما
لان الخمس اذا ضربته في خمسة بلغ واحدا واذا عملت مثل هذا العمل
بثلاثة خرج خمسة عشر فان قيل ثلث شيء وثمن شيء يعدل ثلثة دراهم
ونصفا

ونصفا وربعا فخذ مخرجا يخرج منه ثلث وثمن ونصف وربع
تجده اربعة وعشرين اضربه في ثلث وثمن كان احد عشر وفي
ثلاثة ونصف وربع كان تسعين فالشيء الواحد يكون تسعين جزءا
من احد عشر جزءا اعني ثمانية دراهم وجزئين من احد عشر فان قيل ثلثة
اشيا وسدس وتسع شيء يعدل درهما وخمسة اتساع درهم فخذ شيئا يكون له
تسع وسدس يكون ثمانية عشر اضربها في ثلثة اشياء وسدس وتسع يكون
تسعة وخمسين فاضرب ذلك ايضا في واحد وخمسة اتساع يكون
ثمانية وعشرين فالشيء الواحد يعدل ثمانية وعشرين جزءا من
تسعة وخمسين جزءا من واحد وهذا القدر من الامثلة كاف
وأما الاموال اذا عادلت الاشيا فانا نحتاج الشيء الواحد منه ان
تقسم عدد الاشيا على عدد الاموال فما خرج من القسمة كان مقدار
الشيء الواحد واذا ضرب في نفسه بلغ مقدار المال الواحد مثال ذلك
مال يعدل ثلثة اشيا والثلاثة جذر المال والمال تسعة، فان قيل مال ونصف
يعدل ستة اشيا كم يكون جذر المال فاردد الاموال الى مال واحد
بان تاخذ ثلثيها وافعل مثل هذا العمل بما يعادلها فيصير المال الواحد

معادلا ونصف وكل مال يعادل عدة أجذار فان عدد تلك
الأجذار يكون جذر المال ومن شروط الجبر والمقابلة رد الأموال
في كل موضع إلى مال واحد بالعمل الذي تقتضيه كثرة الأموال وقلتها
وكسورها الا ان يكون ذلك بعض مال فحينئذ يجب ان تكمل حتى
يصير مالا واحدا وتكمل جميع ما تعمله بالاموال عند الرد والاكمال مما يكون
معه ويعادله فاحفظ في هذا الموضع واجعله سنة متبوعة
وسيأتي من ذكر ذلك ما يكون أشفى منه واكفى والعمل في رد الاموال
ينقسم قسمين عمل يكون بالقسمة وعمل يكون بالنسبة فاما العمل الذي
يكون بالقسمة فهو ان تقسم عدد جميع ما يكون معك من الاجناس
المختلفة على عدد الاموال وبالنسبة هو ان تنسب واحدا الى عدد
الاموال فما خرج من النسبة أخذته من كل واحد من الأجناس المختلفة زائد
على عدد الاموال وبالنسبة هو ان تنسب واحدا إلى عدد الاموال
فما خرج من النسبة أخذته من كل واحد من الاجناس التي يكون
معك مثال ذلك ثلاثة اموال وثلث تعدل خمسة عشر
شيئا فاقسم خمسة عشر على ثلاثة وثلث يكون أربعة ونصفا وان شئت

نسبت

37

نسبت الواحد من ثلاثة وثلث يكون خمسا وعشرا فخذ خمس
الخمسة عشر وعشرها يكون أربعة ونصفا فالأربعة والنصف هي
جذر المال فان قيل ثلث مال يعدل خمسة عشر شيئا فاقسم الخمسة عشر
على الثلث وهو ان تنظر الى كمية ما فيه من أمثاله فيكون خمسة وأربعين
وان شئت نسبت الواحد الى الثلث يكون ثلاثة أمثاله فخذ
ثلاثة أمثال الخمسة عشر وهو خمسة وأربعون فالخمسة والأربعون هي جذر
المال والمال ألفان وخمسة وعشرون وعلى هذا القياس جميع
ما لم أذكره وأما الاموال التي تعدل عددا فان العمل في اخراج
ما يعادل المال الواحد العمل الذي قد ذكرته من الرد والاكمال وليس بينهما
اختلاف الا عند خروج ما يعادل المال الواحد فان هناك تكون أشياء تعادل
مالا واحدا وعدد ما يكون جذر المال وههنا يكون عددا يعادل المال الواحد
فالعدد يكون المال بعينه وجذر ذلك العدد يكون جذر المال مثال ذلك
ثلاثة أموال تعادل اثني عشر درهما فالمال الواحد يعدل أربعة دراهم
وجذره اثنان فان قيل ثلث وربع مال يعدل أحدا وعشرين فان المال
الكامل يعدل ستة وثلاثين وجذره ستة وكل ما كان فيه كسور فان

حسابه على ما تقدم ذكره واحكمه في موضعه لتكون جاديا فيه اذا
احتجت اليه. واما المسائل المقترنة من ذلك فهي ثلاثة اموال
واشياء تعدل عددا واموال وعدد تعدل اشياء واشياء وعدد تعدل
اموالا. فاما الاموال منه والاشياء اذا عادلت العدد فان العمل
في استخراج الجذر الواحد ان ترد الاموال الى مال واحد ان كان فوق الواحد
او تكمله مالا ان كان دون المال الواحد او تتركه على حاله ان كان مالا واحدا
وتعمل جميع ما تعمله بالمال مما يوجب كونه مالا واحدا او اكثر من مال
واحد او بعض مال واحد بالاشياء التي تكون معه وبالاعداد التي تقابله
فاذا صار المال الى مال واحد بالعمل الذي عملته به وجميع ما كان معه من
الرد والاكمال وغيرهما نصفت الاشياء وضربت عدد نصفها في نفسه
فما بلغ زدته على العدد فما كان من ذلك اخذت جذره ونقصت منه
نصف الاجذار فما بقي كان جذر المال. مثال ذلك مالان وعشرون
شيئا تعدل مائة واثني عشر درهما فاردد الاموال الى مال واحد بان تأخذ
نصفه ونصف جميع ما معه فيصير مالا وعشرة اشياء تعدل ستة وخمسين
درهما نصف الاشياء تكون خمسة اضربها في مثلها وزده على ستة وخمسين
يكون

يكون احدا وثمانين خذ جذره ما يكون تسعة والق منه نصف الاجذار
يبقى اربعة وهي جذر المال والمال ستة عشر وكذلك ان قال خمس مال
وجذران يعدل خمسة عشر درهما فاذا كملت المال صار الجميع بعد الاكمال
مالا وعشرة اجذار تعدل خمسة وسبعين درهما فاذا ضربت نصف الاجذار
في نفسه وزدته على العدد واخذت جذره ونقصت منه نصف
الاجذار بقي خمسة وهي جذر المال. واذا لم ترد ان تكمل بعض المال او ترد
الاموال الى مال واحد ضربت نصف الاجذار التي تكون مع الاموال
في نفسه وتضرب العدد في عدد الاموال وتضم الى المبلغ منه ما ارتفع
من ضرب عدد نصف الاجذار في نفسه وتأخذ جذر المبلغ من ذلك
فما يجتمع تسقط منه نصف الاجذار وما بقي تقسمه على عدد الاموال فما يكون
بعد ذلك يكون جذر المال. مثال ذلك ثلثة اموال وعشرة
اجذار تعدل اثنين وثلثين درهما نصف الاجذار خمسة اضربها في مثلها يكون
خمسة وعشرين درهما زدها على ما يرتفع من ضرب اثنين وثلثين في ثلاثة
التي هي عدد الاموال يرتفع مائة واحدا وعشرين خذ جذره والق
منه نصف الاجذار يبقى ستة اقسمها على الثلاثة التي هي عدد الاموال

يرتفع مائة وأحدا وعشرين خذ جذرها واَلق منه نصف الأجذار
يبقى ستة اقسمها على الثلاثة التي هي عدد الأموال يكون اثنين
وهو جذر المال وهذا العمل يكون أسهل في المسائل الجامعة للكسور
كثيرة مختلفة لأن تجربتها تصعب فإن قيل ثلث وربع مال وجذران
يعدل ثلاثة وثلثين درهما نصف الأجذار يكون واحدا اضربه في
نفسه وزده على ما يرتفع من ضرب ثلث وربع في ثلاثة وثلثين يكون
عشرين وربعا خذ جذره يكون أربعة ونصفا ألق منه نصف الأجذار
يبقى ثلاثة ونصف اقسم ذلك على ثلث وربع وهو أن تنظر
إلى كمية ما فيه من أمثاله فتجده ستة وهو جذر المال ولهذه المسئلة
عمل آخر يؤدي إلى المال دون الجذر والعمل في ذلك بعد الرد
والإكمال أن تضرب عدد الأجذار في نفسه ثم في العدد وتحفظه ثم
تضرب نصف مربع عدد الأجذار في نفسه وتزيده على المحفوظ وتنقص
ما يخرج من جذر ذلك مما يجتمع من نصف مربع الأجذار إذا ضممت
إليه العدد الذي كان معادلا للمال والأشياء فما كان بعد ذلك كان المال
بعينه وجذره يكون جذر المال مثاله ذلك مال وخمسة أشياء

يعدل

يعدل أربعة وعشرين درهما اضرب خمسة في خمسة ثم في أربعة
وعشرين يكون ستمائة احفظها ثم اضرب نصف مربع الخمسة وهو اثني
عشر ونصف في نفسه يكون مائة وستة وخمسين وربع زد ذلك
على المحفوظ فيصير سبعمائة وستة وخمسين وربعا خذ جذره يكون
سبعة وعشرين ونصف احفظه ثم اجمع العدد الذي هو أربعة
وعشرون ونصف مربع عدد الأجذار وهو اثني عشر ونصف يصير ستة
وثلثين ونصفا انقص منه المحفوظ الذي هو سبعة وعشرون ونصف
يبقى تسعة وهي المال وجذرها ثلاثة وهو جذر المال وقد شرطت في هذا
الكتاب تعريته من البراهين والشرح الطويل والأمثلة الكثيرة
ومع ذلك فلابد من ذكر البرهان على المسائل المقترنة وذكر علة
تنصيف الأجذار وما يتعلق بها مختصرا موجزا فمن ذلك
مال وعشرة أجذار يعدل تسعة وثلثين أحدا الباب في ذلك
في استخراج الجذر أن تضرب نصف الأجذار في نفسه وتزيده على العدد
وتأخذ جذر المبلغ وتنقص منه نصف الأجذار برهان ذلك
إنا جعلنا خط ب ج شيئا وخط ا ب عشرة مثل العدد

وتقسمه بنصفين على نقطة د ونريد أن تخرج خط ب ج
وقد علمت أن كل خط اذا زيد في طوله زيادة معلومة ثم ضرب
الخط مع الزيادة في الزيادة وأضيف اليه مربع نصف الخط
كان المبلغ مربع مجموع نصف الخط مع الزيادة فيكون في هذه
المسئلة خط اب قد زيد فيه خط ب ج فيكون ضرب خط
اج كله في خط ب ج وخط د ب في نفسه مثل خط دج
في نفسه على ما بينه اقليدس في كتابه وقد علمت أن خط اب
عشرة وخط ب ج جذر المال واذا ضربت جميع خط اج في خط
ب ج كان تسعة وثلاثين أحدا التي هي مساوية للمال مع عشرة
أجذاره فاذا زدت على ذلك خط د ب الذي هو خمسة
في نفسه بلغ أربعة وستين وجذر ذلك هو خمسة في نفسه بلغ
أربعة وستين وجذر ذلك هو خط دج فاذا خط دج هو
ثمانية وخط د ب خمسة بقي خط ب ج ثلاثة وهو جذر المال
والمال تسعة وهذه صورته

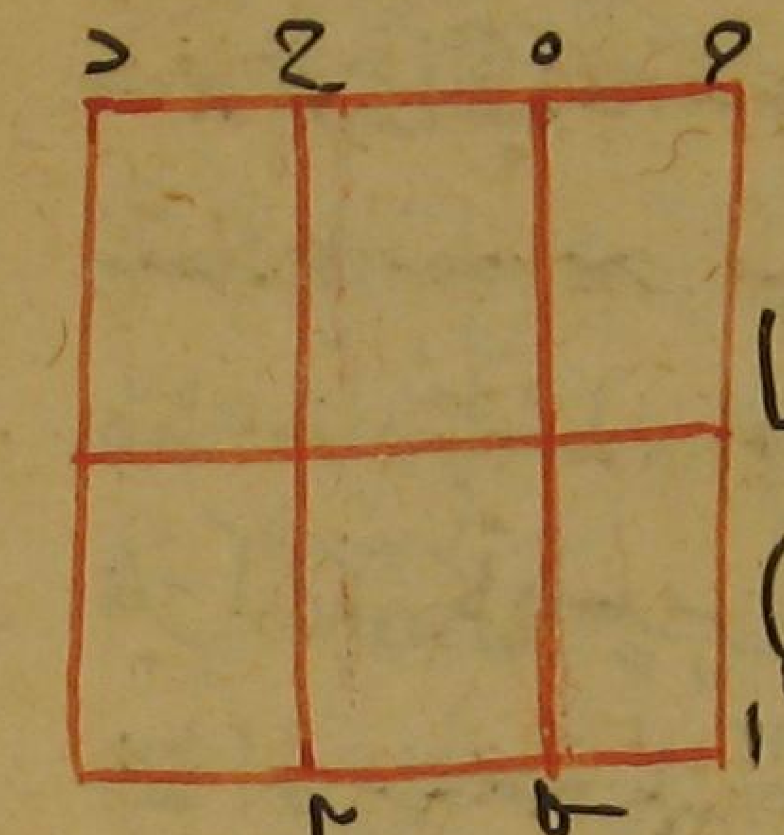


فان قال ثلثة أموال وستة أجذار تعدل أربعة وعشرين أحدا وأراد

أن تخرج

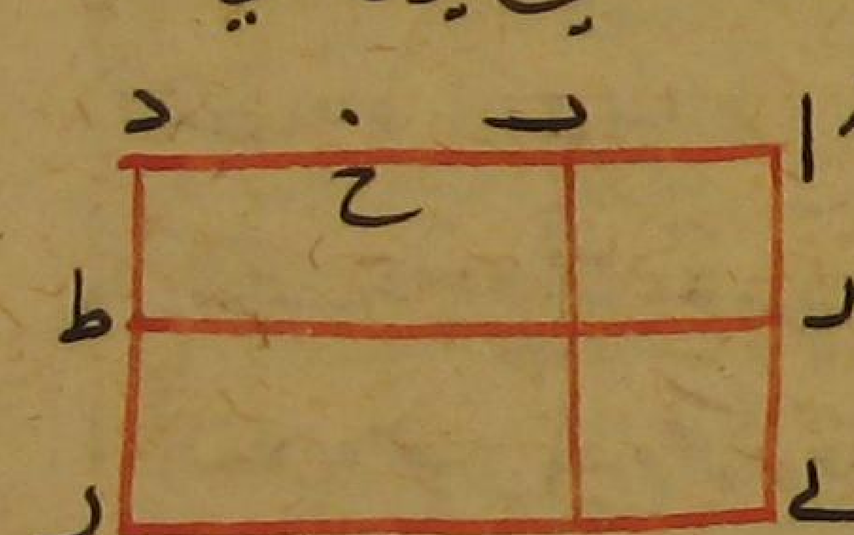
أن تخرج الشيء من غير رد الأموال الى مال واحد جعلت خط
ب ج ثلاثة أشيا وخط اب ستة من العدد ووصلت
بنقطة ج خط دج مساويا لخط ب ج وأخرجت خط
ه ط موازيا لخط اج وخط ح ي أيضا موازيا لهما
على أن يكون كل واحد من أقسام خط ج د جذر المال فيكون ضرب
خط اج في ج ه ثلثة أموال وستة أجذار لانه ستة وثلثة
أجذار في جذر واحد وهو سطح اه ولكن ثلثة أموال وستة أجذار
هو أربعة وعشرون أحدا فجميع سطح اد الجامع للسطوح كلها يكون اثنين
وسبعين وهو من ضرب خط اج في خط ج د ولكن خط
ج د هو مثل خط ب ج فجميع خط اج في خط س ج يكون اثنين
وسبعين ونقسم خط اب الذي هو ستة بنصفين على نقطة
س فيكون خط س ب ثلاثة واذا ضربته في نفسه كان
تسعة واذا زدت ذلك كله على ضرب خط اج في ب ج
الذي هو اثنان وسبعون بلغ أحدا وثمانين وجذر ذلك هو
تسعة وهو مساو لخط س ج ولكن خط س ب هو ثلاثة

فيبقى خط ب ح ستة ولانا جعلنا خط ب ح ثلثة اجذار
يكون كل جذر اثنين وهذه صورته



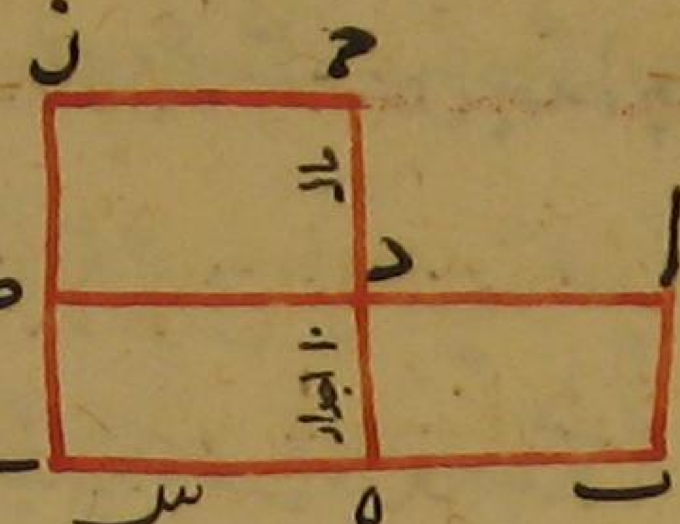
واذا كان ذلك بعض مال وجذور
يعدل عددا مثل نصف مال
وجذرين يعدل ستة دراهم واردت
اضلع الجذر الواحد من غير تكميل
المال جعلنا خط اب نصف شيء وخط ب د اثنين
وخط ا ى جذر المال فيكون ضرب ا ى في خط ا د
نصف المال وشيئين لانه من ضرب شيء في نصف شيء واثنين
فيكون جميع سطح از نصف مال وجذرين وهو ايضا ستة
من العدد لان نصف مال وجذرين مساوية لستة فاذا قسمت
خط ل ى بنصفين على نقطة س واخرجت خط
س ط موازيا لخط ا د كان سطح س ح ثلاثة من العدد
لانه نصف السطح الاعظم وهو من ضرب ا د في ا س ولكن
ا س هو مثل ا ب فجميع خط د ا في ا ب ثلاثة من العدد
فيجب

فيجب ان نقسم خط ب د بنصفين على نقطة ح ليكون
خط ا ب زيادة في خط ب د فيكون ضرب د ا في
ا ب الذي هو ثلاثة مع ضرب ب ح في نفسه الذي هو
واحد ومجموع ذلك اربعة مثل خط ا ح في نفسه فخط ا ح
هو اثنان ولكن خط ب ح هو واحد فخط ا ب ايضا
هو واحد ولاجل ان ذلك هو نصف الشيء يكون الشيء كلا
اثنين وهو جذر المال وهذه صورته



واذا كان مال وعشرة اجذار
يعدل تسعة وثلاثين احدا
وانت تريد اضلع المال جعلت خط ح د مالا وخط د ه
عشرة اجذار فيكون جميع خط ح ه تسعة وثلاثين احدا ونجعل
خط د ا مثل خط د ه ونعمل عليه مربع د ب وتكسيره
يكون مائة مال لان عشرة اجذار الشيء اذا ضربت في نفسها بلغ مائة
مائة مرة ذلك الشيء بعينه ونجعل سطح ح ط مثل سطح
د ب فيكون تكسير سطح ح ط مائة مال ولاجل ان خط ح د

هو مال يكون خط د ط مائة فيكون جميع سطح ح ي ثلاثة آلاف
وتسع مائة لأنه من ضرب خط ح ه الذي هو تسعة وثلثون
في مائة الذي هو خط ح ب وكذلك يكون سطح ط ب كله ثلاثة آلاف
وتسع مائة لأن سطح ح ط هو مثل سطح د ب ولكن سطح ط ب
اجتمع من ضرب خط ي ب في خط ه ب الذي هو مساوٍ
لخط ا ب فنقسم خط ه ي بنصفين على نقطة س
فنقول ينبغي ان يكون خط ي ب كله في ه ب الذي هو
ثلثة آلاف وتسع مائة مع ضرب خط ه س في نفسه الذي
هو ألفان وخمس مائة ومجموع ذلك ستة آلاف وأربع مائة مثل
خط ب س في نفسه بالشرط الذي تقدم ذكره فيكون
خط ب س ثمانين ولكن خط د ه هو مثل خط
ه ب فجميع خطي د ه و ه س هو ثمانون ولكن خط
ه س هو خمسون فبقي خط د ه ثلثون وقد كان خط ح ه
تسعة وثلثون فيكون خط د ه ثلثون وقد كان خط ح ه
تسعة وثلثون فيكون خط ح د تسعة وهو المال وهذه صورته



واذا أردت أن تخرج جذر
المال على مذهب ديوفنطس
طلبت عددا إذا زدته على مال
وعشرة أشياء صار معه مجذورا ولا يجد غير خمسة وعشرين التي
اذا زدتها على مال وعشرة أشياء كان جذر ذلك شيئا وخمسة
دراهم وقد علمت أن مالا وعشرة أشياء هي تسعة وثلثون أحدا فإذا
جبرت المال والعشرة الأشياء وأقمت مقامها تسعة وثلاثين
أحدا صار أربعة وستين أحدا وجذرها هو ثمانية وذلك يعدل
شيئا وخمسة دراهم فالشيء يعدل ثلثة دراهم وهو جذر المال

وأما المسائل الثانية من المقترنات فهي أموال وعدد يعدل
أشياء والعمل في اخراج الشيء الواحد أن ترد الأموال إلى مال
واحد ان كانت اكثر منه وان كان أقل من الواحد كملته واحدا
وعملت في جميع ما يتعلق بالأموال عند الرد والاكمال بالذي يكون معه
من العدد والأجذار وبعد ذلك تنصف الأشيا وتضربها في
نفسها وتنقص منها العدد وتأخذ جذر الباقي وتزيد على نصف الأجذار

أو نقصته منه مثال ذلك مالان وعشرون عددا يعدل
أربعة عشر شيئا اذا أردت أن ترد الأموال إلى مال واحد
أخذت نصف جميع ما معك فيكون بعد ذلك مال واحد وعشرة
أعداد يعدل سبعة أجذار فاذا نصفت الأجذار وضربتها في نفسها
يكون اثني عشر وربعا ألق منها عشرة دراهم يبقى اثنان وربع خذ جذره
يكون واحدا ونصفا زده على نصف الأجذار يصير خمسة وهي جذر
المال وإن شئت نقصته من نصف الأجذار يبقى اثنان وهي جذر
المال وان لم يمكن في هذه المسئلة أن تلقي العدد من مربع نصف
الأجذار فان المسئلة مستحيلة مثل مال وعشرة آحاد تعدل
ستة أجذار وسيأتي برهان ذلك في شرح الكتاب احترازا
من التطويل وان كان العدد مساويا لمربع نصف الأجذار
فان نصف الأجذار هو جذر المال فان قيل ربع مال وعشرون
درهما يعدل ستة أجذار فكمل المال بأن تضربه في أربعة فيصير
مالا وثمانين درهما يعدل أربعة وعشرين شيئا نصفت الأشياء
وضربتها في نفسها وألقيت منه العدد وما بقي إن شئت نقصته

من

من نصف الأجذار وان شئت زدته عليه فيكون جذر المال
اما عشرين او اربعة فإذا أردت أن لا ترد الأموال إلى واحد
ضربت نصف الأجذار في نفسه وألقيت منه ضرب عدد
الأموال في العدد وأخذت جذر الباقي وألقيته من نصف
الأجذار وما بقي قسمته على عدد الأموال فما خرج كان جوابا
مثال ذلك ثلث مال واثني عشر أحدا يعدل خمسة
أشيا فنصف الأشيا واضربها في مثلها يكون ستة وربعا واضرب
الأموال في العدد يكون أربعة دراهم ألقها من ستة وربع يبقى
اثنان وربع خذ جذر ذلك يكون واحدا ونصفا ان شئت
زدته على نصف الأجذار وان شئت انقصته من نصف
الأجذار فيبقى إما واحد وإما أربعة فاقسم أيهما شئت على الثلث
الذي هو عدد الأموال فيخرج ثلثة أو اثني عشر وكل واحد من ذلك
يجوز أن يكون جذر المال وإذا أردت أن تخرج المال دون الجذر
ضربت الأجذار في نفسها ثم ضربت نصف مربع الأجذار
في نفسه وألقيت منها ضرب مربع الأجذار في العدد وأخذ

جذر الباقي إن شئت زدته على نصف مربع الأجذار والقيت
منه العدد وان شئت نقصته من نصف مربع الأجذار والقيت
من الباقي العدد مثال ذلك مال واحد وعشرون
درهما يعدل عشرة أجذار فاضرب العشرة في عشرة تكون مائة
أضربها في أحد وعشرين يكون ألفين ومائة احفظهما اضرب نصف
المائة في نفسه يكون ألفين وخمسمائة ألق منها المحفوظ يبقى أربعمائة خذ جذرها
يكون عشرين درهما زدها على نصف المائة يكون سبعين ألق منها
أحدا وعشرين يبقى تسعة وأربعون وهو المال وان شئت ألقيت العشرين
من الخمسين طرحت الباقي أحدا وعشرين يبقى تسعة وهو المال فأما برهان
مال وأحد وعشرين أجذارا يعدل عشرة أجذار على أضلاع
الجذر الواحد منه أن تجعل خط اد عشرة وخط حد شيئا فيكون
ضرب خط اد في خط حد كله عشرة أشياء ولكن ضرب
خط حد في نفسه يكون مالا فيبقى ضرب خط اح في حد
أحد وعشرون أجذارا فنقسم خط اد بنصفين على نقطة ب
ونقول قسمنا خط اد بقسمين على نقطة ح وبنصفين على
نقطة

44

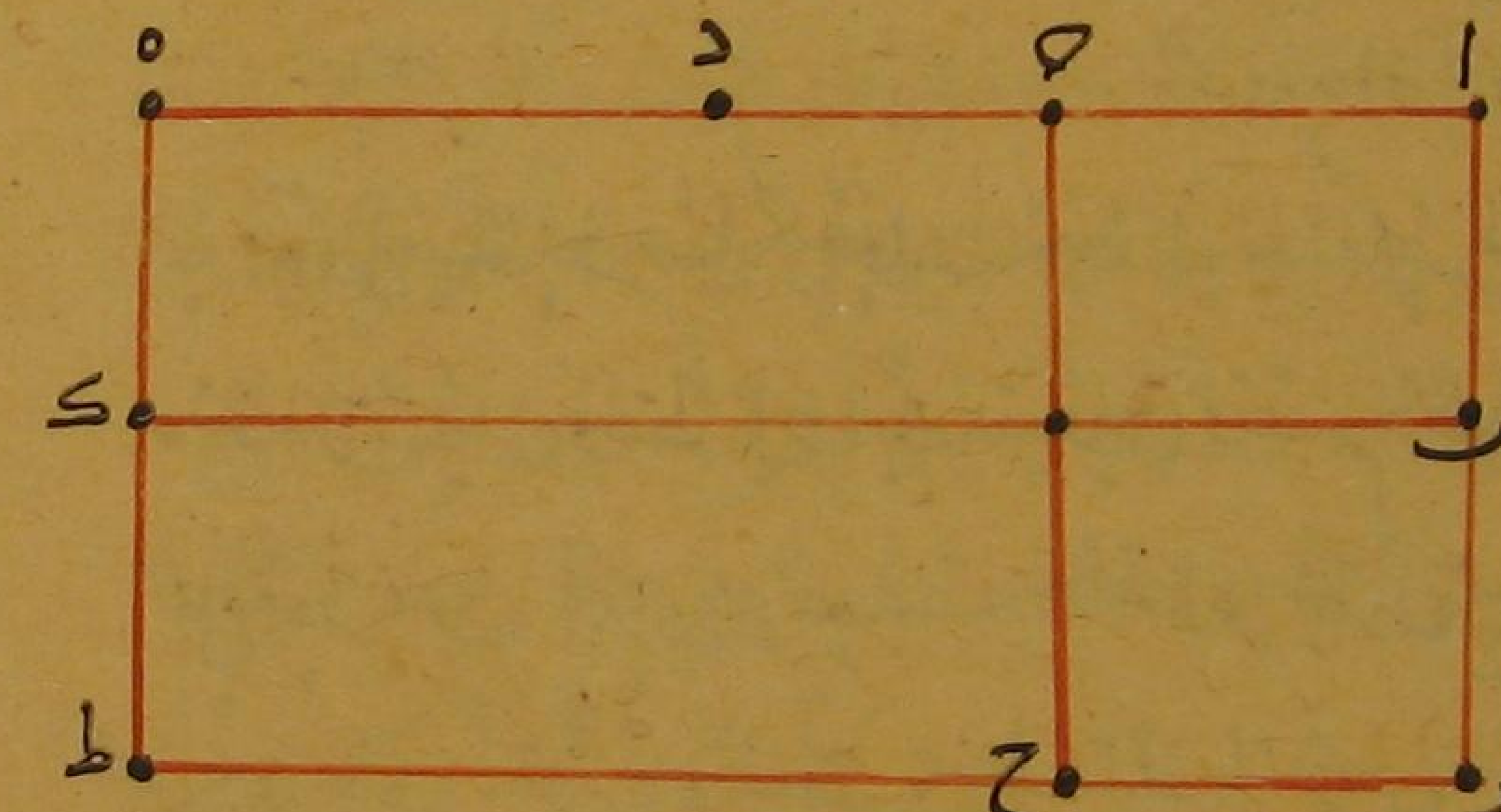
على نقطة ح فيكون ضرب اح في حد وب ح في نفسه مثل
ب د في نفسه ولكن ب د في نفسه هو خمسة وعشرون واح
في حد هو أحد وعشرون واذا ألقيتها من خمسة وعشرين
بقي أربعة وهي مثل خط ب ح في نفسه فخط ب ح هو اثنان إن
شئت زدته على خط اب الذي هو خمسة لتصير خط اح الذي هو
سبعة يكون جذر المال وان شئت نقصت خط ب ح من خط
ب د فيبقى خط ح د ثلثة وهو جذر المال وهذه صورته

ا ب ح د

واذا قال مال وثلثون
أحدا يعدل ستة عشر شيئا جعلت خط اه ستة عشر من العدد وجعلت
خط ار شيئين وخط اح ايضا شيئين ونقسم خط ار بنصفين
على نقطة س الذي هو نصف خط اه فيكون جميع خط اه
في خط اس الذي هو نصف خط اد بالعرض ستة عشر شيئا لانه
من ضرب ستة عشر في شيء ولكن خط اح في خط اس هو مال
لانه من ضرب شيئين في شيء فيكون سطح حك ثلثين من العدد
وجميع سطح حط يكون ستين من العدد وهو من ضرب خط حه

بنصفين

في خط ه ح الذي هو خط ا د فنقسم خط ا ه بنصفين على
نقطة د فيكون خط ا د ثمانية فاذا ضربته في نفسه كان اربعة وستين
فاذا القيت منه ستين التي هي من ضرب خط ح ه في خط ح ا
بقي اربعة وهو من ضرب خط ح د في نفسه لخط ح د هو اثنان
وقد كان خط ا د ثمانية يبقى خط ا ح ستة وهو جذر المال فيكون
الجذر الواحد ثلثة وان شئت عملت هذه المسئلة بالزيادة فتزيد
اثنين على ثمانية فيكون عشرة وهو جذر المال فيكون الجذر الواحد خمسة
وهذه صورتها

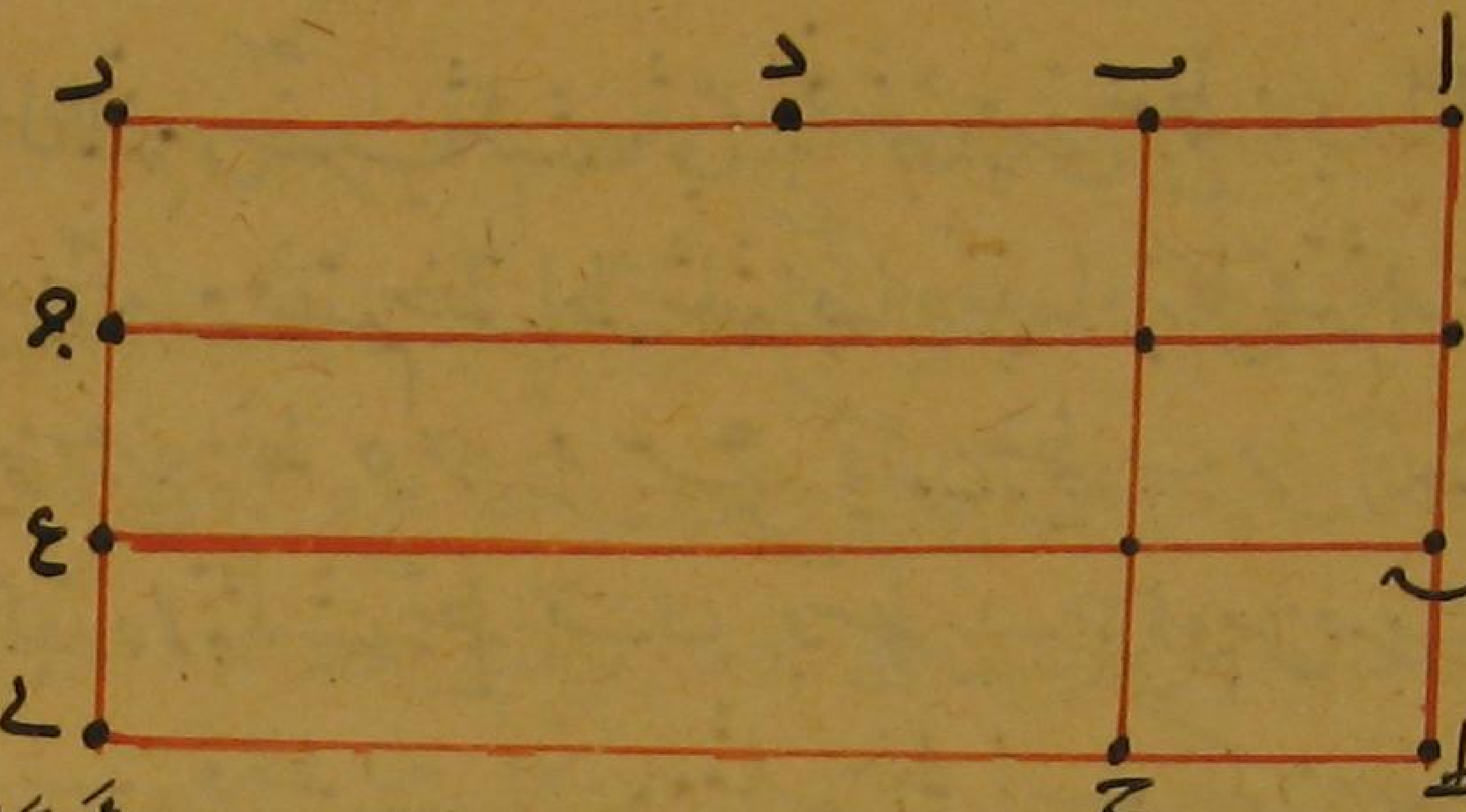


واذا قيل ثلث مال واثنا عشر احدا يعدل خمسة اشيا فاجعل خط ا ر
خمسة واجعل خط ا ب ثلث شيء واجعل خط ا ط شيئا فيكون
جميع السطح الاعظم الذي هو سطح ا ى خمسة اشيا ولكن سطح ط ب هو ثلث

مال

بنقطة ب
وليكون

مال لانه من ضرب ثلث شيء في شيء فيبقى سطح دي اثنا عشر
من العدد فنقسم خط ا ط بثلثة اقسام متساوية كل قسم ثلث
شيء ونخرج خط ح ه و س ع فيكون سطح ب ح اربعة من
العدد لانه ثلث سطح ب ى وسطح ب ح هو من ضرب خط
د ب في خط د ح الذي هو مثل خط ا ب فيكون خط ب د
في خط ا ب اربعة من العدد فنقسم خط ا د الذي هو خمسة
بنصفين على نقطة د فيكون خط ا د في نفسه ستة وربعا
وهو مثل خط د ب في ب ا و ب د في نفسه ولكن
د ب في ب ا هو اربعة اذا القيتها من ستة وربع بقي
اثنان وربع وجذره واحد ونصف الذي هو خط ب د
وقد كان خط ا د اثنين ونصفا فيبقى خط ا ب واحد وهو
ثلث شيء فالشيء الواحد يكون ثلثة وهي جذر المال او تزيد
واحد ونصف على اثنين فيكون اربعة وهي ثلث شيء والشيء الواحد
اثنا عشر وهذه صورته



واذا أردت أن تخرج المال دون الجذر في مال وأحد وعشرين أحدا

يعدل عشرة أجذار جعلت خط اب مالا وخط بج أحدا

وعشرين فيكون خط اه عشرة أجذار ومربع اه مائة مال لان كل

ضلع من أضلاعه هو مثل خط اه وعشرة أجذار الشيء اذا ضرب

في مثله كان المبلغ مائة مرة مثل ذلك الشيء بعينه ونجعل بعد ذلك

مربع اح مثل مربع اه فيكون خط دح مائة لان اب هو مال

ونجعل مربع طد ايضا مثل مربع حح فيكون كل ضلع من أضلاعه

عشرة أجذار المال ويكون مربع اد مثل مربع طد فلعق المشترك وهي

طح فيبقى ك مثل كد فيكون جميع سطح اع مثل جميع سطح ب

ولكن بد هو ألفان ومائة لان بج هو أحد وعشرون وخط

لعله اد

لعله ب د

لعله ط د

20

46

حد مائة فيسطح اع أيضا هو ألفان ومائة وهو من ضرب حع في عد

لان عد مثل عط ثم نقسم خط حد بنصفين على نقطة ل

وبقسمين مختلفين على نقطة ع فيكون خط دع في عح وعل

في مثله مثل حل في مثله وحل في مثله هو ألفان وخمس مائة

وخط دع في خط عح ألفان ومائة يبقى خط عل في نفسه أربع

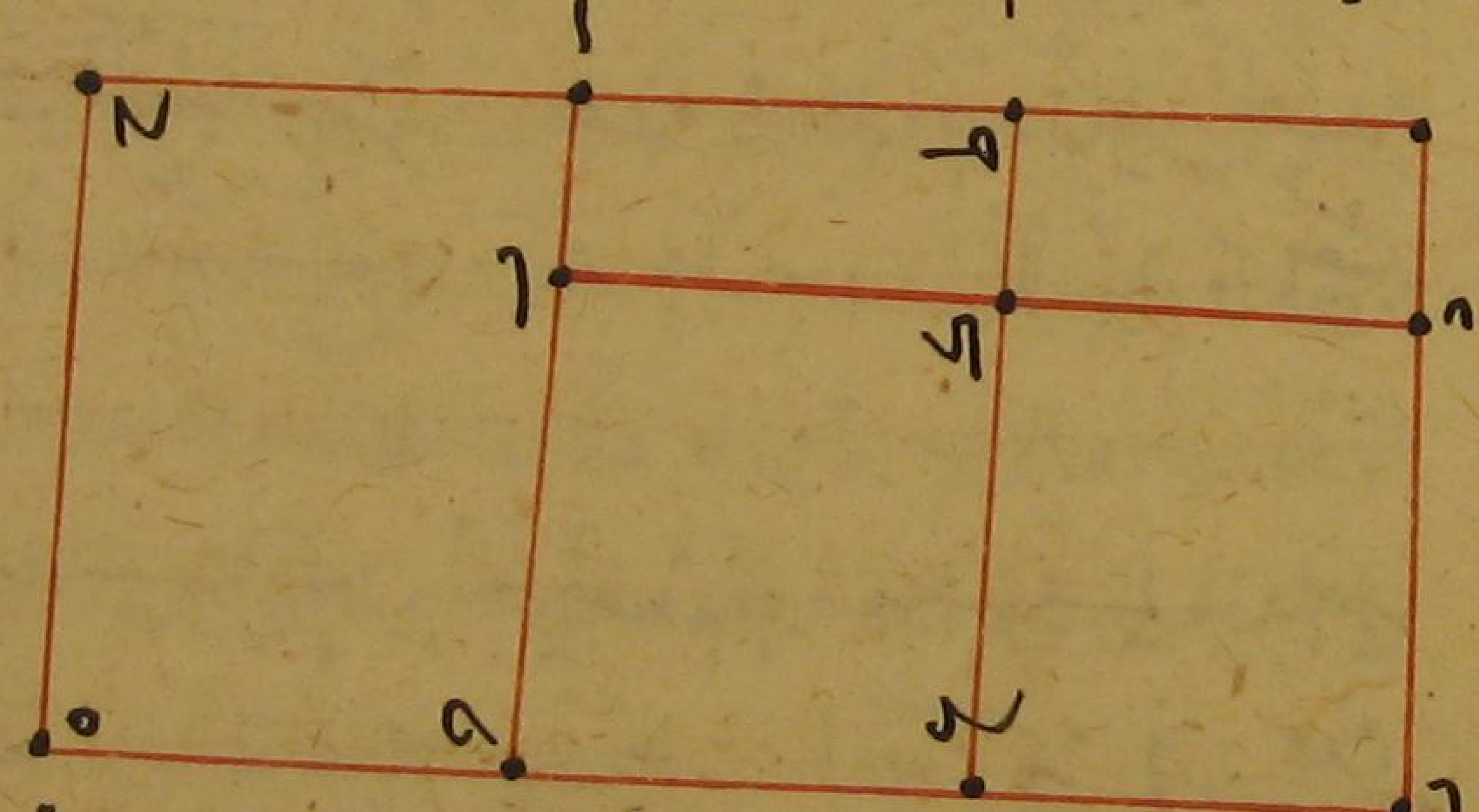
فيكون عل في نفسه عشرين ويكون ع د في ثلثين وع د

هو مثل اح وقد كان خط بح أحدا وعشرين فيكون خط اب

تسعة وهو المال وهذه صورته

لعله حد

مائة



واذا أردت أن تحل هذه المسئلة على طريق ديوفنطس

طلبت مربعا اذا نقصت منه عشرة أجذار التي هي مساوية للمال

وأحد وعشرين أجذارا كان الباقي مربعا فاجعل ذلك المربع من
ضلع شيء إلا خمسة أو خمسة إلا شيء فكل واحد منهما يؤدي إلى كمية
واحدة وتلك الكمية هي مال وخمسة وعشرون إلا عشرة أجذار
التي مكان عشرة أجذار مالا وأحدا وعشرين أجذارا لأنهما سيان ويبقى لها
يبقى أربعة من العدد وجذر ذلك هو اثنان فيكون خمسة إلا شيء اثنين
فالشيء ثلاثة ويكون شيء إلا خمسة اثنين فالشيء سبعة فافهم

وأما المسئلة الثالثة من المقترنات وهي أشياء وعدد
يعدل أموالا أو بعض مال أو مالا واحدا فإذا كان المال واحدا
نصفت الأشياء وضربت نصفها في مثلها وزدته على العدد
وأخذت جذر المبلغ وزدت عليه نصف الأجذار فما كان بعد
ذلك جذر المال وإذا كانت الأموال أكثر من مال واحد رددتها
إلى مال واحد بمثل العمل الذي تقدم ذكره فإذا عادت إلى مال واحد
وكل ما هو إلى الحد الذي يجب عملت ما رسمته لك في باب هذه
المسئلة مثال ذلك ثلثة أموال تعدل ستة أجذار وخمسة وأربعين
درهما فخذ ثلث جميع ما معك يصير مالا يعدل جذرين وخمسة

عشر درهما

47

عشر درهما نصف الجذرين يكون واحدا اضربه في نفسه وزده على
خمسة عشر يكون ستة عشر خذ جذرها وزد عليه نصف الأجذار
يصير خمسة وهي جذر المال وإذا كان بعض المال معادلا لأشياء وعدد
مثل ربع مال يعدل جذرين وخمسة دراهم كملت المال بأن تضربه
في أربعة فيصير مالا يعدل ثمانية أشيا وعشرين درهما نصف الأشياء
واضربها في مثلها وزدها على عشرين يكون ستة وثلثين خذ جذرها
وزد عليها نصف الأجذار يكون عشرة وهي جذر المال فإذا أردت
أن يخرج الجذر من غير الرد والإكمال ضربت العدد في عدد الأموال وزدت
على المبلغ مربع نصف الأجذار وخذ جذره وزده على نصف الأجذار
وقسمت ما يكون من ذلك على عدد الأموال حتى يخرج لك الشيء
مثاله ثلثة أموال تعدل عشرة أجذار وثمنية دراهم فاضرب الثمنية
في الثلثة يكون أربعة وعشرين زد عليها نصف الأجذار تصير تسعة
مربع
وأربعين خذ جذرها يكون سبعة زد عليها خمسة التي هي نصف الأجذار
تصير اثنا عشر اقسمها على الثلثة التي هي عدد الأموال يخرج أربعة
وهي جذر المال وكذلك تعمل إذا كان بعض مال فإذا أردت أن تخرج

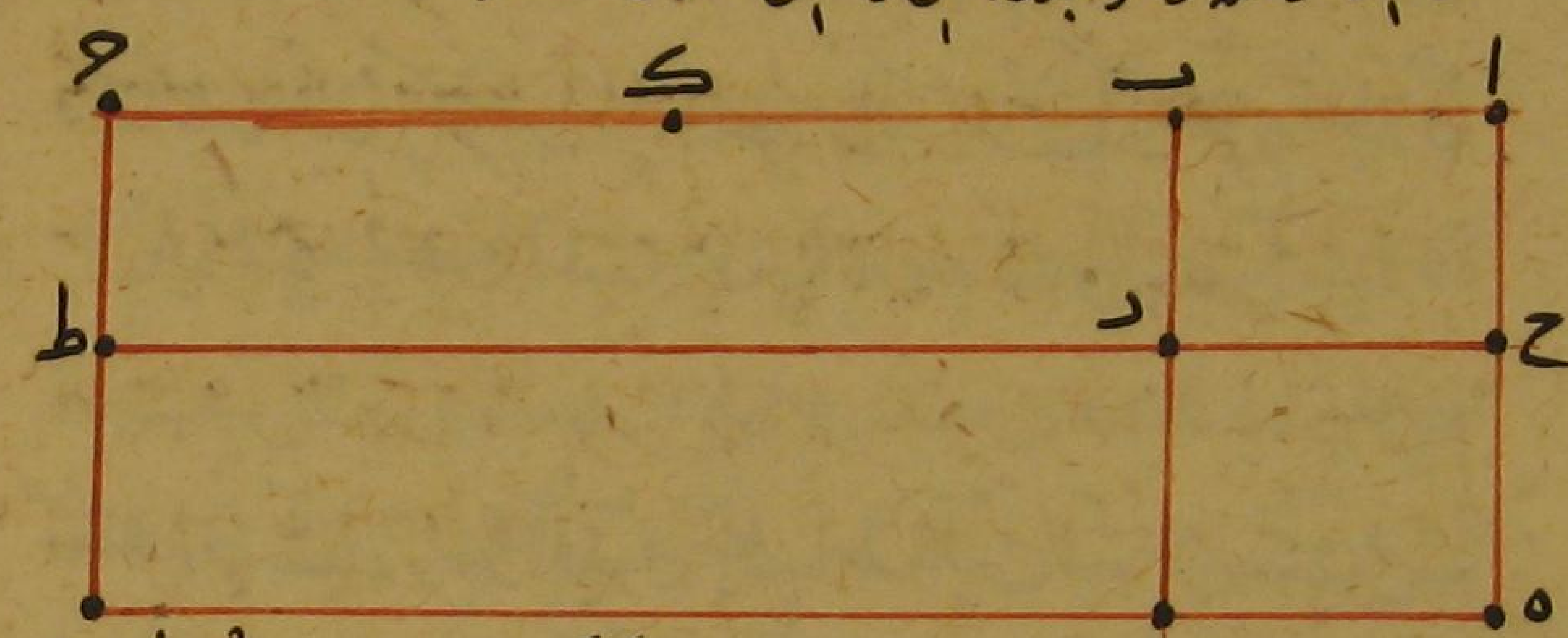
المال في قولك مال يعدل ثلثة أجذار وأربعة أعداد ضربت ثلثة
في ثلثة يكون تسعة ثم في العدد يكون ستة وثلثين احفظها ثم
اضرب نصف مربع عدد الاجذار اعني نصف التسعة في نفسها يكون
عشرين وربعا زد ذلك على المحفوظ يصير ستة وخمسين وربعا وجذر
ذلك هو سبعة ونصف زد عليها نصف التسعة مع الاربعة
التي هي العدد تصير ستة عشر وهي المال فاما برهان مال يعدل ثلثة
أجذار واربعة آحاد اذا اردت ان تخرج الجذر جعلت خط
اد شياء وخط ب د ثلثة حتى اذا ضربته في خط اد يكون
ثلثة أشياء فيبقى خط اد في خط اب اربعة من الآحاد ولكن
خط اد في مثله هو مال وخط اد في خط ب د هو ثلثة اجذار
بقي خط اب في خط اد اربعة من الآحاد لان المال مساو لثلثة
اجذار واربعة آحاد فاقسم خط ب د الذي هو ثلثة بنصفين على
نقطة ج وقد زدت في طوله اب فيكون خط اب في اب وب ج
في نفسه مثل اج في نفسه ولكن اب في اد هو اربعة
من العدد و ب ج في نفسه هو اثنان وربع ومجموع ذلك هو ستة

وربع التي جذرها خط اج وهو اثنان ونصف وخط ج د
هو واحد ونصف فجميع خط اد هو اربعة وهذه صورته



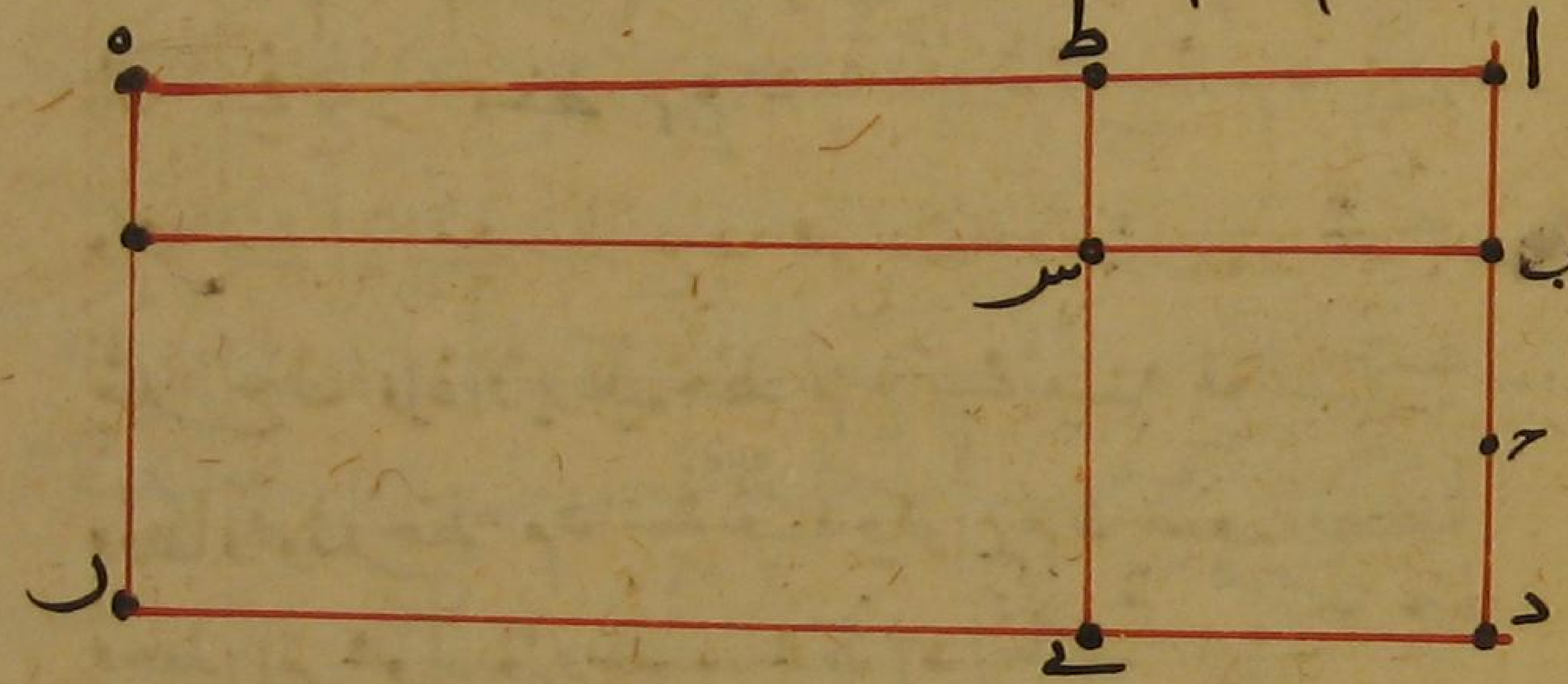
واذا كان المال اكثر من مال واحد واردت ان تخرج الجذر
من غير الرد في هذه المسئلة وهي مالان يعدلان اربعة اشياء
وستة من العدد فاجعل خط اج شيئين وخط اه شيئين
وخط اج شياء واحدا فيكون سطح اط مالين لانه من ضرب شيئين
في شيء ثم تجعل خط ب ج اربعة اعداد لان عدد الاشيا في هذه
المسائل ابدا يكون أقل من جذر المال مضروبا في عدد الاموال التي
في المسئلة فيكون سطح ط ب اربعة أشياء ويبقى سطح ا ر ستة من
العدد فيكون سطح ه ب كله اثني عشر من العدد وهو من ضرب اه
في اب ولكن اه هو مثلا اج لخط اج في خط اب هو
اثني عشر فنقسم بعد ذلك خط ب ج بنصفين على نقطة ك فيكون
ضرب خط اب في اج وب ك في نفسه مثل اك في نفسه
ولكن اب في اج هو اثنا عشر وب ك في نفسه هو اربعة

وجميع ذلك ستة عشر وجذره اربعة وجميع خط اك اربعة ولكن
كح هو اثنان فجميع خط اح هو ستة وذلك هو جذران فالجذر
الواحد هو ثلثة وهو جذر المال وهذه صورته



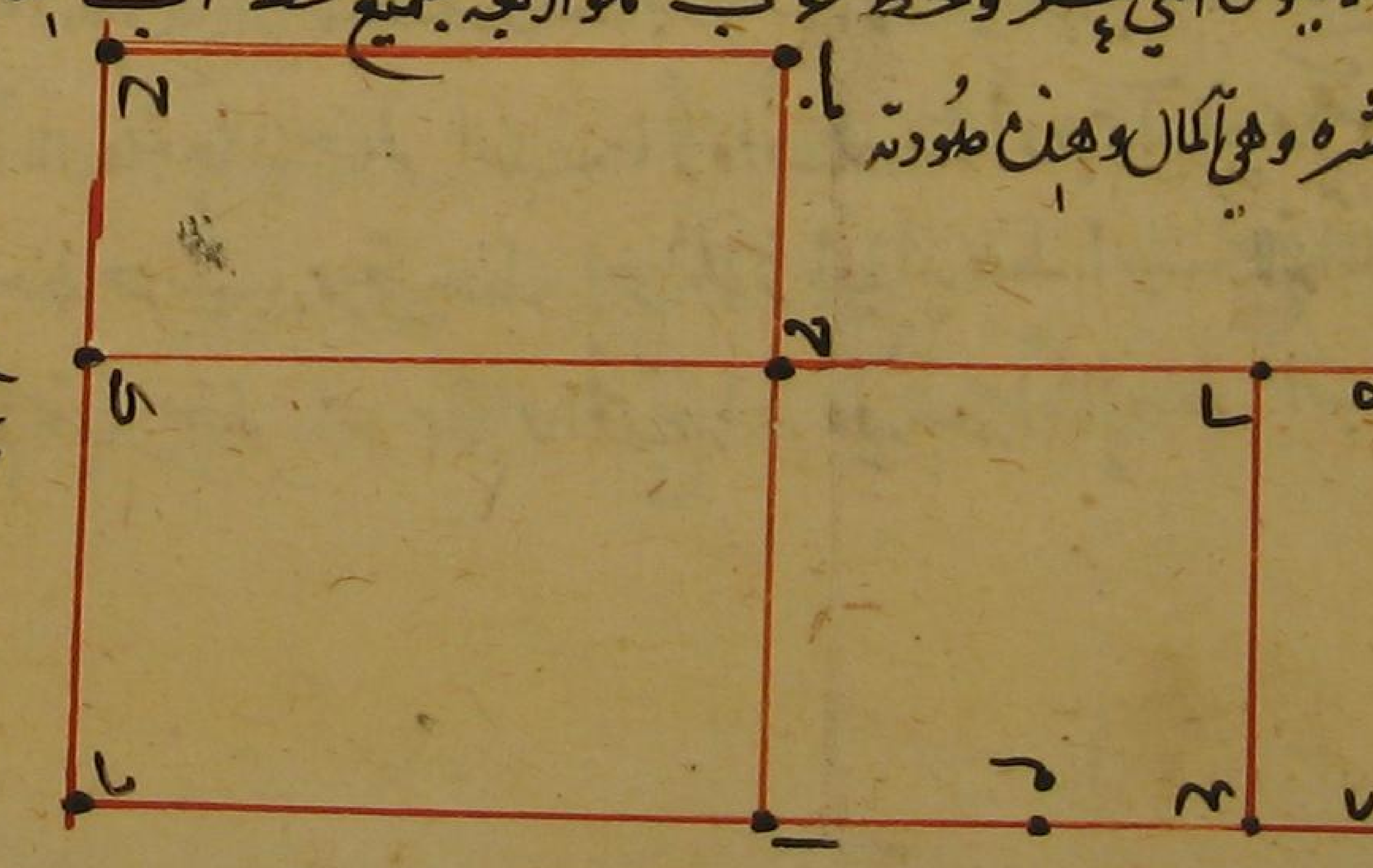
فان قيل ربع مال يعدل جذرين وخمسة دراهم فاجعل خط اد ربع شيء
وخط اه شيئا فيكون سطح ه د ربع مال واجعل خط ب د
اثنين حتى يكون سطح ب د جذرين ويبقى سطح ه ب خمسة
من العدد ثم اجعل خط اط ايضا ربع شيء فيكون سطح طب
واحدا وربعا وهو من ضرب طا في خط اب ولكن خط
طا هو مثل خط اد فخط اد في خط اب هو واحد
وربع وتقسيم خط ب د الذي هو اثنان بنصفين على نقطة
ح فيكون كل قسم واحدا فنقول ضرب اب في اد و ب ج

في نفسه هو مثل اه في نفسه ولكن خط اب في اح
هو واحد وربع و ب ج في نفسه هو واحد ومجموعهما اثنان
وربع فجميع خط اح واحد ونصف لانه جذر اثنين وربع وتزيد
عليه خط ح د الذي هو واحد فيصير اثنين ونصفا وهو خط اد
ولاجل ان خط اد هو ربع شيء يكون الشيء الكامل عشرة وهو
جذر المال وهذه صورته



فان قال قائل مال يعدل ثلثة اجذار واربعة احاد كيف يخرج
المال فاجعل خط اب مالا وافصل منه اربعة احاد وهو
خط حب ويبقى خط اح ثلثة اجذار وخط اب لانه المال
ثم تجعل خط اح مربعا وهو مربع اه وفيه تسعة امثال خط اب

لانه المال ونجعل أيضاً سطح اح مثل سطح اه فيكون اد
تسعة لان خط اب هو مال فيكون مربع حح ستة وثلثين
من العدد لان خط حب اربعة وخط حك تسعة ثم تفصل
من خط اد خطاً مثل خط اد وهو خط ع ا فيكون مربع ع ح
مثل مربع حد ويبقى سطح ع ه مثل سطح كب وهو ستة
وثلثون ثم تقسم خط اع بنصفين على نقطة م فيكون ضرب
اد في ع د وخط م ع في نفسه مثل خط م د في نفسه
ولكن خط اد في خط ع د هو ستة وثلثون لان اد هو
مثل ع ل واذا زيد عليه خط م ع في نفسه بلغ ستة وخمسين
وربعاً وهو مثل خط م د في نفسه فيكون م د سبعة ونصفاً
وخط ام هو اربعة ونصف فخط اد اثنا عشر وكذلك خط
اح يكون اثني عشر وخط حب هو اربعة فجميع خط اب ستة
عشر وهي الكمال وهذه صورته



واعلم

واعلم أن الذي ذكرته في معنى المسائل ليست فيه كفاية وغنى
عن الزيادة فيه فاما ما تؤدي اليه المسائل فهو غير محدود ولا معدود
وأنا اذكر لك ما يكفي في هذا المعنى • اعلم أن كل ثلثة أجناس
كانت متناسبة من أي المراتب كانت فانك اذا أردت
ان تجعل مجهولها معلوماً جئت الى ارفع ما فيه رتبة فان كان فوق
الواحد رددته الى الواحد وتعمل ما تعمل به بجميع ما يعادله ويكون معه
فان كان الذي هو ارفع رتبة بعض واحد كملته واحداً وعملت ما تعمل به
بجميع ما كان معه أو يعادله وان كان الذي هو ارفع رتبة واحداً كاملاً
تركته بحاله فقد تبين لك أن الرد والاكمال لما يكون ارفع رتبة فاحفظه
ثم بعد ذلك تنصف الواسطة والتنصيف للواسطة في كل موضع
واضرب نصفها في نفسه وزد المبلغ منه على العدد ما لم تكن الواسطة
مفردة وخذ جذره وانقص منه نصف الواسطة ان كانت الواسطة
مع الذي هو ارفع رتبة وزد ما خرج من الجذر على نصف الواسطة
مع الادنى رتبة فما كان بعد ذلك فكان واحداً من الواسطة وان
كانت الواسطة مفردة تعادل جنسين كل واحد من أحد طرفيها

نصفت الواسطة وضربت نصفها في نفسه وألقيت منه ما هو
أدنا رتبة وأخذت جذر الباقي وزدته على نصف الواسطة
أو نقصته منه وهذا عمل عام لجميع المقترنات من أي المراتب كانت
فتصوره مثاله ذلك مال مال وخمسة أموال تعدل مائة وستة
وعشرين فنصف الواسطة وهي خمسة يكون اثنين ونصفا اضربه في
نفسه وزده على العدد لأن الواسطة ليست مفردة تصير مائة
واثنين وثلثين وربعا خذ جذر ذلك وهو أحد عشر ونصف انقص
منه نصف الأموال لأن الواسطة هي مع الأرفع رتبة تبقى تسعة
وهي الواحد من الواسطة أعني ما لا واحدا فيكون مال المال أحدا وثمانين
فان قال مال مال وأربعة وعشرون أحدا يعدل عشرة أموال فنصف
الواسطة تكون خمسة اضربها في مثلها تكون خمسة وعشرين ألق منها
أربعة وعشرين لأن الواسطة هي مفردة يبقى واحد خذ جذره يكون
واحدا انقصه من نصف الواسطة يبقى أربعة وهي المال وان شئت
زدت الواحد على نصف الواسطة تصير ستة وهي المال فان قال
مال مال يعدل اثنين وثمانين من العدد نصفت الأموال وضربته

في نفسه

في نفسه يكون واحدا زدته على العدد لأن الواسطة ليست بمفردة
يصير تسعة خذ جذره كم يكون ثلثة زد عليها نصف الواسطة لأن
الواسطة مع الأدنا رتبة تصير أربعة وهي المال وأنا أعرفك لطيفة
أخرى اعلم أن كل ثلثة أجناس تعادل جنسان منها جنسا واحدا
من أي المراتب كانت فانك إذا رددت الواسطة إلى موضع صح
الجذر والذي يكون أعلا رتبة إلى موضع المال وتركت العدد مكانه
بنفسه جاز ذلك واستمر فيه القياس ولم يقع فيه غلط غير أن
الذي يخرج مكان الجذر الواحد يكون واحدا من الواسطة التي كانت
قبل النقل مثال ذلك كعب كعب يعدل ثلثة كعب وأربعين
درهما فان جعلته مالا يعدل ثلثة أشياء وأربعين درهما جاز ذلك لأنك
إذا نصفت الأشياء وضربتها في مثلها وزدتها على العدد يصير اثنين
وأربعين وربعا خذ جذر ذلك وهو ستة ونصف زد عليه
نصف الأجذار يصير ثمانية وهي جذر المال والمال أربعة وستون
وانما صار ذلك مستمرا لأن الواسطة في نفسها أبدا تكون مثل
أحد الطرفين في الآخر واذا جاك ثلثة أجناس تكون أدنا ما رتبة

الأموال أو غير ذلك وتكون الأجناس متشابهة فقسمت الأدنا
رتبة على مقدار ترده إلى العدد وتقسم جميع ما يكون معه على ذلك
المقدار مثال ذلك مال مال الكعب يعدل أموال كعب ومكعبات
وقد علمت أن الأدنا رتبة ههنا هي المكعبات وإذا قسمتها على
مكعب صارت عددا فاقسم أموال الكعب أيضا على مكعب يصير
أموالا واقسم مال مال الكعب أيضا على مكعب يصير أموال مال ومال
يعدل عددا ثم رد المال إلى الجذر ومال مال إلى المال واعمل بما يجب
أن تعمل من إخراج الجذر الواحد معلوما فافهمه فإنه عظيم
الفائدة

فيصير أموال مال مسئلتنا مال وما يعدل عددا

ذكر الاستقراء

الاستقراء في الحساب أن ترد
عليك جملة من جنس أو جنسين أو ثلثة أجناس متوالية وتكون
تلك الجملة غير مربعة من جهة ما يدل عليه اللفظ وتكون في المعنى
مربعة وأنت تريد أن تعرف جذرها مثال ذلك مال وأربعة
وأربعة أشياء تعدل مربعا فقد علمت أن المال والأربعة الأشياء
غير مجذورة من جهة اللفظ على ما يدل عليه ما تقدم ذكره من معرفة
استخراج الجذور ولكنها في المعنى هي مربع فإننا إذا أردت أن تعرف
جذرها

52

جذرها فقد علمت أنه ينبغي أن يكون الجذر ما إذا ضرب في نفسه
أمكن أن تقابل بمال وأربعة أشياء وتصير المسئلة بعد الجبر والإلقاء
الأشياء المتجانسة إلى جنس واحد تعادل جنسا واحدا يليه كالأشياء
تعادل عددا أو أموال تعادل أشياء أو كعوب تعادل أموالا
ليخرج جواب المسئلة معلوما لأن موضوع هذا الباب هو خاصة لهذا
المعنى ومتى ما لم يكن المطلوب معلوما لم يكن العمل صحيحا مفيدا
فإذا يجب في هذه المسئلة أن يجعل جذر المال شيئين فاضربهما في
نفسه يكون أربعة أموال وذلك يعدل مالا وأربعة أشياء فإذا ألقيت
الأشياء المتجانسة وقابلت وكان الجذر الواحد معادلا لواحد وثلث
والمال واحد وثلثان وتسع وأربعة أجزاء ذلك هو خمسة دراهم وثلث
ويكون مع المال سبعة وتسعا التي جذرها درهمين وثلثي درهم واعلم
أن هذه المسائل يكون سيالات والسيال منها ما يكون له أجوبة كثيرة
ولو جعلت جذر المال في هذه المسئلة ما شئت من الأشياء كان
الجواب فيه صحيحا وأيضا إن جعلت جذر المال في هذه المسئلة
شيئا إلا درهما أو ما شئت من الدراهم جاز ذلك أيضا فإذا جعلته

شيئا الا درهما وضربته في مثله بلغ مالا ودرهما إلا شيئين فإذا
قابلت ذلك بمال وأربعة أشياء خرج الشيء الواحد سدس درهم والمال
جزء من ستة وثلثين وأربعة أشياء وهي أربعة وعشرون من ستة
وثلثين وإنما أدى ذلك أيضا إلى المعلوم لأنه لما خرج من الضرب
ثلثة أجناس سقط أحد الجنسين لأجل أنه وجد في كلتي الجملتين
المقابلتين متساويا وهذا المعنى ينبغي أن يكون محفوظا مطلوبا
في أخذ الجذور بالاستقراء لئلا تؤدي المسئلة بعد الجبر والقاء الأنواع
المتجانسة إلى جنسين تعادل جنسا فيكون صمما ولا إلى جنس يعادل
جنسا لا يليه فيكون ذلك أيضا سببا لامتناعها من أن يخرج مفتوحة
فمثال ما يؤدي إلى جنسين يعادل جنسا كمال وجذرين يعدل عشرة
أعداد وغير ذلك ومثال ما يؤدي إلى جنس يعادل جنسا آخر
لا يليه مثل مال يعدل عشرة دراهم لأن العدد لا يلي المال لما بينهما من رتبة
الجذر فهذا المعنى يجب أن يكون مجانبا متروكا وإذا كان المأخوذ
جذره من ثلاثة أجناس فلا بد من أن يكون أما الأموال أو العدد
في نفسه وحده مجذورا دائما غير مستثنى حتى يخرج في ضرب جذره

في نفسه ما يساوي واحدا منهما فيسقط ذلك من الجانبين جميعا وتؤدي
مقابلة الباقي إلى معلوم مثال ذلك أربعة أموال وستة عشر
شيئا وتسعة آحاد تعدل مربعا فاجعل جذر ذلك شيئين إلا ما شئت من
الآحاد التي تكون مربعها أكثر من تسعة فنجعله شيئين إلا خمسة دراهم وتضربه
في مثله يكون أربعة أموال وخمسة وعشرين درهما إلا عشرين شيئا تعدل أربعة
أموال وستة عشر شيئا وتسعة آحاد فإذا جبرت وألقيت الأشياء المتجانسة
خرج ستة وثلثين شيئا تعدل ستة عشر درهما وذلك تؤدي إلى المعلوم وإنما
جعلت شيئين جذر ذلك لأنه يخرج من ضرب أربعة أموال وعند المقابلة
تسقط من الجانبين جميعا فيبقى بعد ذلك أشيا تعدل عددا وإن جعلت
جذر ذلك ثلثة دراهم إلا ما شئت من الأشياء التي إذا ضربتها في نفسها كانت أكثر
من أربعة أموال جاز ذلك فاجعل جذره ثلثة دراهم إلا ثلثة أشياء واضربه في مثله
خرج من الجملة تسعة أموال وتسعة دراهم إلا ثمانية عشر شيئا فإذا قابلت ذلك بأربعة
أموال وستة عشر شيئا وتسعة آحاد عاد بعد الجبر والالقاء إلى خمسة أموال تعدل
أربعة وثلثين شيئا وهذا أيضا إلى المعلوم وهذا الباب ينبغي أن يكون منصوصا
ومثال ما يمتنع من إخراج جذره معلوما عشرة أشياء إلا مالا ودرهما ومالا إن

وعشرة أشياء وعشرة آحاد وعشرة أشياء إلا مالا وإلا خمسة دراهم وما أشبه
ذلك وما يخرج مالان وعشرة أشياء وعشرة أشياء إلا مالين ومالين إلا عشرة
أشياء لأنك إذا جعلت جذره أي أشياء شئت خرج المجهول وهذا
كاف في هذا الموضع وسنذكر ما يتعلق بالمكعبات وأموال الأموال وما
يتركب بعد ذلك في شرح كتابنا وقد ألفت في الاستقراء بالذي كتابا
مستقصى **فصل في ذكر ما يقع نادرا من الإكمال والرد** إذا أردت
أن ترد ثلثة وجذر خمسة إلى واحد فاطلب عددا إذا ضربته في ثلثة وجذر
خمسة يكون واحدا فاجعل ذلك العدد شيئا واضربه في ثلثة وجذر خمسة فيكون
ثلثة أشياء وجذر خمسة أموال وذلك يعدل درهما فألق ثلثة أشياء من درهم
واضرب الباقي في نفسه يكون درهما وتسعة أموال إلا ستة أشياء وذلك
يعدل خمسة أموال فاجبره وألق ما يجب إلقاؤه وقابل فما كان عادلا للشيء
الواحد كان ذلك ما إذا ضرب في ثلثة وجذر خمسة عاد الواحد وإذا كان
بعض مال وأردت إكماله مثل ثلثة أموال إلا جذر ستة أموال مال أو ثلث مال
وجذر ثلث مال مال أو غير ذلك فإن العمل في جميعه على ما بينت لك
فصل اعلم أن في صناعة الجبر والمقابلة معنى يستخرج المسائل بذلك

الناظر

الناظر فيها إلا بالرياضة الطويلة وعمل المسائل الكثيرة وذلك المعنى هو
أن يرد عليك مسئلة وأنت محتاج في استخراجها قبل الأصول المذكورة في الكتب
إلى الحيلة التي تسوق المسئلة منها بموجب لفظ المسائل إلى الأصول
الستة فعند ذلك ينتهي بك العمل إلى ما هو مذكور في إخراج
المجهولات من المعلومات الذي هو الحساب بعينه ولكن تخرج مجهول
من أقل من معلومين وذكرت مسائل يكتفي بها المرتاض وجعلت
لها طبقات فالطبقة الأولى تتضمن فيها ما هو أقرب عملا لأنه واجب
على كل من يصنف كتابا أن يجعل الأسهل سلما إلى الأصعب ووصلة
إليه إن شاء الله **الطبقة الأولى** إذا قيل مال ضعفته ثم زدت على المبلغ
خمسة دراهم فكان عشرين الباب في ذلك أن تجعل المال شيئا وتضعفه
فيكون شيئين وتزيد عليه خمسة دراهم يصير شيئين وخمسة دراهم تعدل ذلك
عشرين درهما فألق الخمسة بمثلها يبقى شيئان تعدل خمسة عشر درهما فالشيء
الواحد يعدل سبعة ونصفا وهو المال فإن قيل مال ألقيت منه ثلثه وثلثة
دراهم بقي عشرون درهما كم أصله فاجعل المال شيئا وألق ثلثه وثلثة
دراهم يبقى ثلثا شيء إلا ثلثة دراهم تعدل ذلك عشرين درهما فاجبر ثلثي

شيء بثلثة دراهم وزد مثلها على العشرين يصير ثلثة وعشرين درهما يعدل
ثلثي شيء فانظر ما يعدل الشيء الواحد فتجده معادلا لاربعة وثلاثين ونصف
فهي اصل المال فان قيل مال ضعفته ونقصت منه واحدا ثم ضعفت المال
منه ونقصت واحدا ثم ضعفت المبلغ ونقصت منه واحدا بقي عشرة
كم اصله فاجعل المال شيا وضعفه واسقط منه واحدا يبقي شيان الا واحدا
ضعف ذلك فيكون اربعة اشيا الا اثنين انقص منه واحدا يكون اربعة
اشياء الا ثلثة تعدل عشرة فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء الواحد
يعدل ثلثة دراهم وربع وهو الجواب فان قيل مال زدت عليه نصفه
واربعة دراهم ثم زدت على المبلغ نصفه واربعة دراهم بلغ عشرين فاجعل
المال شيا وزد عليه نصفه واربعة دراهم يصير شيا ونصف شيء واربعة
دراهم زد على ذلك نصفه واربعة دراهم يصير شيئين وربع شيء وعشرة يعدل
ذلك عشرين درهما فالق عشرة دراهم بعشرة دراهم من الجانبين جميعا
يبقي شيان وربع شيء يعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد يعدل اربعة دراهم
واربعة اتساع درهم وهو اصل المال فان قيل مال نقصت منه نصفه وثلثة
دراهم ثم نقصت من الباقي نصفه وثلثة دراهم بقي عشرة دراهم اجعل اصل المال

شيا

شيا واسقط منه نصفه وثلثة دراهم يبقي نصف شيء الا ثلثة دراهم
انقص نصف ذلك وهو ربع شيء الا درهم ونصف وانقص ايضا منه
ثلثة دراهم يبقي ربع شيء الا اربعة دراهم ونصفا وذلك يعدل عشرة دراهم
فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء الكامل يعدل ثمانية وخمسين
درهما وهو اصل المسئلة فان قيل مال زدت عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصت
من المبلغ وخمسة دراهم لم يبق شيء فاجعل المال شيا وزد عليه خمسه وخمسة
دراهم يصير شيا وخمس شيء وخمسة دراهم الق ثلثه يبقي اربعة اخماس شيء
وثلثة دراهم وثلث وذلك يعدل خمسة دراهم لانك اذا اسقطت
منه خمسة دراهم لم يبق شيء فاذا القيت ما يجب القاؤه من الجانبين وقابلت
وجدت الشيء الكامل يعدل درهمين ونصف سدس وهو اصل المال
فان قيل مال ضعفته ونقصت منه عشرة دراهم ثم ضعفت المبلغ ونقصت
منه عشرة دراهم ثم ضعفت المبلغ ونقصت منه عشرة دراهم فلم يبق شيء
اجعل المال شيا واضعفه وانقص منه عشرة يكون شيئين الا عشرة
دراهم ثم ضعفه وانقص منه عشرة يكون اربعة اشياء الا ثلثين درهما
ثم ضعفه يصير ثمانية اشيا الا ستين درهما وذلك يعدل عشرة دراهم

ثلثه صح

لانه اذا قال أسقطت منه عشرة دراهم لم يبق شيء فإذا جبرت
وقابلت وجدت الشيء ثمانية دراهم ونصفا وربعا فان قيل مال تعدل
ثلثه وربعه بقي عشرة دراهم فاجعل المال شيئا واسقط ثلثه وربعه يبقى
ربع وسدس شيء وذلك يعدل عشرة دراهم فالشيء الكامل يعدل اربعة
وعشرين درهما وهو المال فان قيل مال ألقيت منه ثلثه ثم زدت على
الباقي ربعه فكان عشرة دراهم اجعل المال شيئا وألق منه ثلثه ثم زدت
على الباقي ربعه يكون نصف وثلث شيء يعدل ذلك عشرة دراهم
فالشيء يعدل اثنا عشر درهما وهو المال فان قيل مال زدت عليه جزءا من
أحد عشر ثم ألقيت من المبلغ ثلثه وربعه بقي عشرة دراهم العمل في ذلك
أن تجعل المال شيئا وتزيد عليه جزءا من أحد عشر فيصير اثنا عشر جزءا من
أحد عشر جزءا من شيء ثم ألق ثلثه وربعه بقي خمسة أجزاء من أحد عشر
جزءا من شيء وذلك يعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد يعدل اثنين
وعشرين درهما وهو المال وان استعمل السائل في هذه المسائل
كسورا أدق من هذه لم يلتبس عليك شيء مع معرفتك بضربها
وقسمتها فان قيل مال ضربته في نفسه فعاد أربعة أمثال المال الاول

فاجعل المال شيئا واضربه في نفسه يكون مالا وذلك يعدل أربعة
أشياء فالشيء أربعة دراهم وهو المال فان قيل مال ضربته في ثلثيه فعاد
المال الاول فاجعل المال شيئا واضربه في ثلثيه يكون ثلثي مال يعدل شيئا
فإذا قابلت وجدت الشيء واحدا ونصفا وهو المال فان قيل مال
ضربته في أربعة أمثاله فكان خمسة وعشرين درهما كم أصله اجعل المال
شيئا واضربه في أربعة أشياء يكون أربعة أموال وذلك يعدل خمسة وعشرين
درهما فالمال الواحد يعدل ستة دراهم وربع خذ جذره يكون اثنين ونصف
وهو المال المطلوب فان قيل مالان مختلفان أحدهما ثلاثة أمثال الآخر
ضربت الاول في الثاني فبلغ مائة درهم اجعل أحد المالين شيئا والآخر
ثلاثة أشياء واضرب الشيء في ثلاثة أشياء يصير ثلاثة أموال تعدل ذلك
مائة درهم فالمال الواحد يعدل ثلاثة وثلاثين وثلث وجذره وهو المطلوب
فان قيل مال ربعه مثل جذره فاجعل المال مالا واجعل ربعه شيئا فيكون المال
معادلا لأربعة أشياء فالمال ستة عشر وجذره أربعة فان قيل عشرة قسمتها
بقسمين فكان أحدهما ثلاثة أضعاف الآخر فاجعل أحدهما شيئا والآخر
ثلاثة أشياء فيكون مجموعهما أربعة أشياء تعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد

يكون درهمين ونصفا وهو احد القسمين والآخر سبعة ونصفا
فان قيل عشرة قسمتها قسمين وكان الفضل بينهما مثل القسم الاصغر
فاجعل احدهما شيئا والآخر شيئان ليكون الفضل بينهما شيئا يكون مجموعهما ثلثة
اشياء تعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد ثلثة دراهم وثلث وهو احد القسمين
والقسم الآخر ستة دراهم وثلثان فان قيل عشرة قسمتها ثلثة اقسام الاول مثلا
الثاني والثاني مثلا الثالث فاجعل الثالث شيئا والثاني شيئين والاول اربعة
اشيا واجمعها يكون سبعة اشياء تعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد يعدل واحدا
وثلثة اسباع درهم وهو القسم الثالث والثاني يكون اثنين وستة اسباع
درهم والاول يكون خمسة وخمسة اسباع درهم فان قيل عشرة قسمتها
قسمين وزدت على احد القسمين مثله واربعة دراهم فتساويا
فاجعل احد القسمين شيئا والآخر عشرة الا شيئا ثم زد على الشيء مثله
واربعة دراهم يصير شيئين واربعة دراهم تعدل عشرة دراهم الا شيئا فاذا
جبرت والعشرة يجب الغاؤه وقابلت وجدت الشيء يعدل
اثنين وهو احد القسمين والقسم الآخر ثمانية فان قيل عشرة قسمتها
باربعة اقسام يكون الاول نصف الثاني والثاني ثلث الثالث والثالث

ربع الرابع فاجعل القسم الاول شيئا فيكون الثاني شيئين والثالث
ستة اشيا والرابع اربعة وعشرين شيئا ومجموع ذلك كله ثلثة
وثلثين شيئا تعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد يعدل عشرة اجزاء
من ثلثة وثلثين جزءا من درهم وهو القسم الاول ويكون الثاني عشرين
جزءا من ثلثة وثلثين جزءا من درهم ويكون الثالث واحدا وسبعة
وعشرين جزءا من ثلثة وثلثين جزءا من واحد ويكون الرابع سبعة
دراهم وتسعة اجزاء من ثلثة وثلثين جزءا من درهم ومجموعها ثلثمائة
وثلثون جزءا وهي عشرة دراهم فان قيل اجير اجرته في الشهر اربعون
درهم وخاتم عمل خمسة ايام واخذ الخاتم كم قيمته فاجعل قيمة الخاتم شيئا فيكون
استحقاقه في خمسة وعشرين يوما الباقية بعد الخمسة التي استحق بها الخاتم
خمسة اشيا لانه يستحق في كل خمسة ايام شيئا فالخمسة اشيا تعدل اربعين
درهما فالشيء الواحد يعدل ثمانية دراهم وهو قيمة الخاتم فان قيل اجير اجرته
في الشهر اربعون درهم وثوب وخاتم عمل ثلثة ايام واخذ الخاتم وعمل
ستة ايام واخذ الثوب فاجعل قيمة الخاتم شيئا وقيمة الثوب شيئين
ومجموعهما ثلثة اشيا وهي استحقاقه في تسعة ايام يبقى احد وعشرون

يوما من الشهر يستحق بها أربعين درهما فاذا كان لكل تسعة أيام
ثلثة أشيا يكون لأحد وعشرون يوما سبعة أشيا وذلك يعدل أربعين
٥
درهما فالشي الواحد يعدل خمسة دراهم وخمسة أسباع درهم وذلك قيمة
الخاتم وقيمة الثوب ضعف ذلك وهو أحد عشر درهما وثلثة
أسباع درهم فان قيل مال ربحت عليه ثلثه ثم ربحت على المبلغ ثمنه
فبلغ ثلثين درهما اجعل أصل المال شيئا وحين ربحت ثلثه صار شيا
وثلث شي ثم ربحت من المبلغ فصار شيا ونصف شي وذلك يعدل
ثلثين درهما فالشي الواحد يعدل عشرين درهما وهو أصل المسئلة فان قيل
عشرة بعضها دراهم وبعضها سهام قسمت الدراهم على السهام فأصاب
كل سهم درهم وخمس درهم فاجعل عدد السهام شيا ويكون عدد الدراهم شيا
وخمس شي ومجموع ذلك شيئان وخمس شي يعدل ذلك عشرة دراهم فاذا
قابلت وجدت الشي الواحد يعدل أربعة دراهم وستة أجزاء من أحد
عشر وهو عدد السهام وعدد الدراهم يكون تمام العشرة خمسة دراهم وخمسة
أجزا من أحد عشر فان قيل رجلان التقيا وكان مع كل واحد منهما شي فقال
أحدهما لصاحبه أعطني ثلث ما معك أعطك ربع ما معي يستوي مالي ومالك

58

فاجعل مع أحدهما شيئا ومع الآخر ثلثة دراهم أو ما شئت من العدد مما
له ثلث وربع ثم خذ ربع شي وزده على الثلثة وخذ ثلث الثلثة وزده على نصف
وربع شي فيصير مع أحدهما نصف وربع شي ودرهم ومع الآخر درهمين
وربع شي ثم قابلت درهمين وربع شي بنصف وربع شي ودرهم فألق
ربع شي بمثله ودرهما بمثله فيبقى درهم يعدل نصف شي فالشي يعدل
درهمين وهو مال صاحب الشي ومال الآخر ثلثة دراهم فان قيل مالان زدت
على الأول خمس الثاني وعلى الثاني ربع الأول فاستويا فاجعل أحدهما شيئا
والآخر خمسة وزد على الخمسة ربع شي وعلى الشي خمس الخمسة فيصير أحدهما شيئا
ودرهما والآخر خمسة وربع شي يعدل شيئا ودرهما فاذا ألقيت كل شي بجنسه
إلغاؤه بمثله من الآخر وقابلت كان الشي خمسة وثلث فهذا هو أحد
المالين والمال الآخر خمسة دراهم فان قيل مالان مختلفان نقصت من الأول
خمسه وزدته على الثاني ونقصت من الثاني تسعه وزدته على
الأول فاستويا فاجعل أحد المالين تسعة دراهم لأجل التسع أو اجعله
ما شئت من العدد مما يكون له تسع وان جعلت مكان التسعة عددا
له خمس لأجل الخمس جاز ذلك فاجعل المال الآخر شيئا ثم انقص من

التسعة تسعها وزده على الشيء وانقص من الشيء خمسه وزده
على الباقي من التسعة فيصير بعد الزيادة والنقصان أحد المالين
أربعة أخماس شيء ودرهم والمال الآخر ثمانية دراهم وخمس شيء وذلك
يعدل أربعة أخماس شيء ودرهم فالق خمس شيء من الجانبين
ودرهم من الجانبين يبقى ثلثة أخماس شيء وسبعة دراهم فالشيء الكامل
يعدل أحد عشر وثلثين وهو أحد المالين والآخر تسعة وإن شئت بسطت
كل واحد من المالين أثلاثا لئلا يكون فيها كسر فيصير أحد المالين خمسة
وثلثين والآخر سبعة وعشرين فان قيل مالان مختلفان زدت
ثلث الأول على الثاني ثم نقصت من الثاني بعد زيادة الثلث عليه
ثمنه وزدته على ما بقي من الأول فاستويا فاجعل أحد المالين شيئا والآخر
ثلثة دراهم لأجل الثلث وإن شئت أن تجعله شيئا آخر له ثلث جاز
ثم خذ ثلث الثلثة وهو درهم يبقى اثنان وزد الدرهم على الشيء يصير شيئا
ودرهما ثم خذ ثمن الجميع يكون ثمن شيء وثمن درهم وزد ذلك على
الدرهمين وانقصه من الشيء والدرهم يصير درهمين وثمن درهم وثمن شيء
يعدل ذلك سبعة أثمان شيء وسبعة أثمان درهم فالق ثمن شيء من سبعة

أثمان شيء وسبعة أثمان درهم من درهمين وثمن درهم يبقى ستة أثمان
شيء يعدل درهما وربعا فاذا كملت الشيء وجدته يعدل واحدا وثلثين
وهو المال الثاني والأول يكون ثلثة دراهم فان قيل مالان زدت على أحدهما
درهمين ونقصت من الآخر درهمين فاستويا يجب أن يكون الفضل
بين المالين أربعة دراهم فاجعل الأول أي شيء شئت من العدد
والثاني ذلك الشيء والثاني ذلك الشيء وأربعة دراهم وان شئت
فاجعل الأول شيئا والثاني أي شيء شئت من العدد فاجعله عشرة
دراهم وانقص منها درهمين وزد على الشيء درهمين ثم قابل شيئا
ودرهمين بثمانية دراهم فيصير الشيء ستة دراهم وهو أحد المالين والآخر
عشرة دراهم فان قيل مالان مختلفان زدت على أحدهما درهما فصار مثلي
الآخر فاجعل أحدهما شيئا والآخر درهمين ثم زد على الدرهمين درهما
فيصير ثلثة دراهم وذلك يعدل شيئين فالشيء يعدل واحدا ونصفا
والآخر درهمين فان قيل مالان مختلفان نقصت من أحدهما درهما وزدته
على الآخر فصار أحدهما أربعة أمثال الباقي من الآخر فاجعل أحدهما شيئا
والآخر أربعة دراهم ثم انقص من الشيء درهما وزده على أربعة دراهم يصير

خمسة دراهم وذلك يعدل أربعة أشياء إلا أربعة دراهم فاذا جبرت وقابلت
وجدت الشيء يعدل درهمين وربعا وهو أحد المالين والآخر أربعة دراهم
فان قيل مالان مختلفان إن زدت على الأول درهما صار ثلثة أمثال الثاني
وإن زدت على الثاني درهما صار مثلي الأول فاجعل الأول شيئا والثاني شيئين
إلا درهما حتى إذا زدت عليه درهما يصير مثلي الأول ثم زد على الأول درهما
فيصير شيئا ودرهما وذلك يعدل ثلثة أمثال شيئين إلا درهما الذي هو ستة
أشياء إلا ثلثة دراهم فزد ثلثة دراهم على الجانبين جميعا وأسقط الشيء
من الجانبين جميعا فيصير خمسة أشياء يعدل أربعة دراهم فالشيء الواحد
يعدل أربعة أخماس درهم وهو مال أحدهما ومال الآخر يكون ثلثة أخماس
درهم لانا جعلناه شيئين إلا درهما فاذا كان الشيء أربعة أخماس درهم
فالشيئان واحد وثلثة أخماس فاذا أسقطت من ذلك واحدا بقي
ثلثة أخماس فان قيل مالان مختلفان إذا زدت على الأول ثلث الثاني
صار ثلثة أمثال الثاني وإن زدت على الثاني ربع الأول صار مثلي الأول فاجعل
الأول شيئين وثلثي شيء والثاني شيئا فاذا زدت على الأول ثلث الثاني
صار الأول ثلثة أمثال الثاني وإذا نقصت من الأول ربعه وهو ثلثا شيء

وزدته

وزدته على شيء كان شيئا وثلثي شيء فليس ذلك بمثلي الأول ولا يجوز
أن يكون لهذه المسئلة وجود ألبتة لان كل عددين إذا كان أحدهما مع ثلث
الآخر ثلثة أمثاله فان الآخر لا يكون مع ربع الأول مثليه ألبتة فان قيل
مالان مختلفان زدت على الأول نصف الثاني ونقصته من الثاني
وزدت على الثاني ثلث الأول ونقصته من الأول فاعتدلا فهذه المسئلة
لا جواب لها لانه لا يوجد عدد أن ينقص من الأول نصفه ويزاد على
الثاني وينقص من الثاني ثلثه ويزاد على الثاني من الأول فيكونا متساويا (ويبين)
بعد هذه الزيادة والنقصان ألبتة فان قيل مالان مختلفان إذا زدت
على أحدهما ثلثة دراهم صار عشرة أمثال الثاني وإذا زدت على الثاني
درهمين صار مثل الأول فاجعل الأول أشياء والثاني شيئا إلا درهمين ثم زد على
الأول ثلثة دراهم يصير شيئا وثلثة دراهم وذلك يعدل عشرة أشياء إلا عشرين
درهما الذي هو عشرة أمثال الثاني وإذا جبرت وألقيت ما يجب إلقاؤه
وقابلت كان تسعة أشياء يعدل ثلثة وعشرين درهما فالشيء الواحد
يكون درهمين وخمسة أتساع درهم وهو المال الأول والمال الآخر يكون خمسة
أتساع درهم فان قيل مالان بينهما درهمان إذا ضربت أحدهما في الآخر

بلغ عشرين فاجعل أحدهما شيئا والآخر شيئا ودرهمين ثم اضرب شيئا في شيء
ودرهمين يكون مالا وشيئين يعدل عشرين درهما فنصّف الأشياء واضربها
في مثلها وزدها على عشرين يكون واحدا وعشرين وخذ جذرها وانقص
منه واحدا يكون جذر أحد وعشرين إلا واحدا وهو أحد المالين والآخر
جذر أحد وعشرين وواحدا فاذا أردت امتحان ذلك فاضرب
جذر أحد وعشرين إلا واحدا في جذر أحد وعشرين وواحد بأن تقول
جذر أحد وعشرين في جذر أحد وعشرين أحد وعشرون وجذر أحد
وعشرين في واحد جذر أحد وعشرين زائدا وجذر أحد وعشرين في إلا
واحدا جذر أحد وعشرين ناقصا وواحد ناقص في واحد زائد فيكون بعد
ذلك أحد وعشرين ثم اضرب واحدا ناقصا في واحد زائد يكون واحدا
ناقصا أنقصه من أحد وعشرين يبقى عشرون وهو الذي أردت من ضرب
أحد المالين في الآخر فان قيل مالان أحدهما أربعة أمثال الآخر واذا ضربت أحدهما
في الآخر يكون ستة عشر كم كل واحد منهما فاجعل أحدهما شيئا والآخر أربعة أشياء
لقوله أربعة أمثال الآخر ثم اضرب الشيء في أربعة أشياء يكون أربعة أموال
وذلك يعدل ستة عشر فالمال الواحد يعدل أربعة وجذره اثنان فالاثنان
أحد

أحد العددين والآخر ثمنه فان قيل قطعة ذهب وزنها خمسة مثاقيل
فيها من الذهب ما يساوي الدينار منه ثلثين درهما وفيها ما يساوي الدينار
منه خمسة وعشرين درهما فبلغ قيمة جميع ما فيها مائة وعشرون درهما فاجعل
الذي يساوي الدينار منه ثلثين درهما شيئا فيكون قيمته ثلثين شيئا واجعل
الذي قيمته خمسة وعشرين درهما خمسة إلا شيء فيكون قيمته مائة وخمسة وعشرين
درهما إلا خمسة وعشرين شيئا اجمع بين القيمتين فيكون مائة وخمسة وعشرين
درهما وخمسة أشياء وذلك يعدل مائة وعشرين درهما فهذا سؤال
محال إلا أن يقول بلغ قيمة السبيكة مائة وأربعين درهما فحينئذ يكون مائة
وخمسة وعشرين درهما وخمسة أشياء معادلا لمائة وأربعين درهما فيكون
الشيء الواحد بعد المقابلة ثلثة دنانير فهذا ما فيها مما يساوي الدينار ثلثين
درهما والباقي يكون دينارين فان قيل اقسم عشرة دراهم بين ثلثة رجال لأحدهم
النصف وللآخر الثلث وللآخر الربع كم نصيب كل واحد منهم فاجعل
نصيب صاحب النصف شيئا فيكون نصيب صاحب الثلث ثلثي
شيء ونصيب صاحب الربع نصف شيء فاجمع ذلك يكون شيئين
وسدس شيء وذلك يعدل عشرة دراهم فاذا أردت أن تخرج الشيء الواحد

فاجعل عشرة دراهم أسداسا والشيئين والسدس أسداسا فيكون
ستين درهما يعدل ثلاثة عشر شيئا فالشيء الواحد يعدل أربعة دراهم
وثمانية أجزاء من ثلاثة عشر فهذا نصيب صاحب النصف ويكون
نصيب صاحب الثلث ثلاثة دراهم وجزءا من ثلاثة عشر ونصيب صاحب
الربع درهمين وأربعة أجزاء من ثلاثة عشر فان قيل اقسم عشرة دراهم بين
ثلاثة رجال لأحدهم الثلث وللآخر الربع وللآخر السدس كم نصيب
كل واحد فاجعل نصيب صاحب الثلث شيئين فيكون نصيب صاحب
الربع شيئا ونصف شيء ونصيب صاحب السدس شيئا فيكون جميع ذلك
أربعة أشياء ونصف شيء وذلك يعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد
يعدل درهمين وتسعين فيكون نصيب صاحب الثلث بحق الشيئين
أربعة دراهم وأربعة أتساع درهم ونصيب صاحب الربع بحق الشيء
والنصف شيء ثلاثة دراهم وثلاثة أتساع درهم ونصيب صاحب السدس
بحق الشيء درهمين وتسعين فان قيل عشرة دراهم قسمتها بين ثلاثة أنفس
لأحدهم ربع وللآخر السبع وللآخر عشر فالباب ههنا أن تأخذ شيئا
له هذه الثلاثة كسور وهو مائة وثمانون فخذ ربعها يكون خمسة وأربعين فاجعل

نصيب

نصيب صاحب الربع خمسة وأربعين شيئا ونصيب صاحب
السبع عشرين شيئا ونصيب صاحب العشر ثمانية عشر شيئا فيكون
جميع ذلك ثلاثة وثمانون شيئا وذلك يعدل عشرة دراهم فتجد الشيء
الواحد يعدل عشرة أجزاء من ثلاثة وثمانين جزءا من واحد وهذا
اذا ضربته في خمسة وأربعين بلغ نصيب صاحب الربع وهو خمسة
دراهم وخمسة وثلاثين جزءا من ثلاثة وثمانين جزءا من واحد واذا ضربته في
عشرين بلغ نصيب صاحب السبع وهو درهمان وأربعة وثلاثين جزءا
من ثلاثة وثمانين جزءا من واحد واذا ضربته في ثمانية عشر بلغ نصيب
صاحب العشر وهو درهمان وأربعة عشر جزءا من ثلاثة وثمانين جزءا
من واحد فان قيل رجلان التقيا مع كل واحد منهما مال فقال أحدهما
لصاحبه إن أعطيتني ثلث ما معك كان معي عشرين درهما وقال
الآخر ان أعطيتني ربع ما معك يكون ما معي عشرين درهما كم يكون
مع كل واحد منهما فاجعل مع أحدهما شيئا ومع الآخر عشرين درهما
الا ثلث شيء حتى اذا أخذ ثلث شيء يكون معه عشرين درهما ثم خذ
ربع عشرين درهما الا ثلث شيء يكون خمسة دراهم الا نصف سدس شيء

زده على شيء يكون ثلثي وربع شيء وخمسة دراهم وذلك تعدل عشرين
درهما فاذا ألقيت الخمسة بمثلها من عشرين بقي خمسة عشر درهما تعدل
ثلثي وربع شيء فالشيء الواحد يعدل ستة عشر درهما واربعة اجزاء من احد
عشر جزءا من واحد وهو مال احدهما ومال الآخر اربعة عشر درهما وستة
اجزاء من احد عشر جزءا من واحد فان قيل رجلان التقيا وكان مع كل واحد
منهما مال فقال احدهما للآخر ان اعطيتني ثلث ما معك وخمسة دراهم يكون
معي عشرين درهما وقال الآخر ان اعطيتني ربع ما معك وستة دراهم
يكون معي عشرين درهما كم كان مع كل واحد منهما فاجعل مال احدهما شيئا
فيكون مال الآخر خمسة عشر الا ثلث شيء حتى اذا زدت عليه ثلث شيء وخمسة
دراهم يصير عشرين درهما فخذ ربعها يكون ثلثة دراهم ونصفا وربعا
الا نصف سدس شيء زدها على الشيء مع ستة دراهم فيصير ثلثي وربع
شيء وتسعة دراهم ونصفا وربعا وذلك يعدل عشرين درهما فالق
التسعة دراهم ونصفا وربعا من عشرين بقي عشرة دراهم وربع تعدل
ثلثي وربع شيء فاجعل عشرة دراهم وربعا اجزاء من اثني عشر يكون مائة
وثلثة وعشرين جزءا واجعل ثلثي وربع شيء ايضا اجزاء من اثني عشر
يكون

يكون احد عشر فاقسم مائة وثلثة وعشرين على احد عشر يخرج احد
عشر درهما وجزءان من احد عشر جزءا من واحد فهذا هو الشيء وهو
مال احدهما ومال الآخر احد عشر درهما وثلثة اجزاء من احد عشر جزءا
من واحد فان قيل قرية ثلثة اخماسها للصاحب وخمساها للاكار
وكان نصيب الاكار انقص من نصيب الصاحب بتسعة اجربة
وخمسة اقفزة كم اصل القرية فاجعل اصل القرية شيئا فيكون نصيب الاكار
خمسي شيء ونصيب الصاحب ثلثة اخماس شيء الفضل بينهما
خمس شيء وذلك يعدل تسعة اجربة وخمسة اقفزة فالشيء الكامل
سبعة وثلثين جريبا وخمسة اقفزة وهو اصل القرية للاكار منه
خمسة عشر جريبا وللصاحب اثنان وعشرون جريبا وخمسة اقفزة
فان قيل قرية بلغت مائة جريب للصاحب ثلثة اخماسها وللاكار خمساها
فانتهبها الاكار والصاحب ثم رد الصاحب الى الاكار خمس
ما انتهب ورد الاكار الى الصاحب ربع ما انتهب فصار مع كل واحد
منهما نصيبه كم انتهب كل واحد منهما فاجعل ما انتهبه الاكار شيئا وما
انتهبه الصاحب مائة الا شيء فخذ ربع شيء وزده على مائة الا شيء

ثم خذ خمس مائة إلا شيء وزده على نصف وربع شيء فيصير ذلك
نصف شيء ونصف عشر شيء وعشرين جريبا وذلك يعدل أربعين
وإن شئت زدت ربع شيء على ثمانين إلا أربعة أخماس شيء فيصير
ثمانين إلا نصف شيء ونصف عشر شيء وذلك يعدل شيئين فقو أي
الجملتين قابلت وجبرت نصف شيء ونصف عشر شيء يعدل عشرين
فإذا تممت الشيء وجدته يعدل ستة وثلثين جريبا وأربعة أجزاء من أحد عشر
من جريب هذا هو ما اشتهاه الأكار وما اشتهاه الصاحب ثلثة وستون
جريبا وسبعة أجزاء من أحد عشر من جريب فإذا أردت امتحان
ذلك فخذ ربع ستة وثلثين وأربعة أجزاء يكون تسعة وجزءا انقصها من
ستة وثلثين وأربعة أجزاء يبقى سبعة وعشرون وثلثة أجزاء وانقص
من ثلثة وستين وسبعة أجزاء خمسها الذي هو اثنا عشر وثمانية أجزاء يبقى
خمسون وعشرة أجزاء زد عليها تسعة وجزءا يصير ستين وهو نصيب
الصاحب وزد على سبعة وعشرين وثلثة أجزاء اثنا عشر وثمانية أجزاء
يصير أربعين وهو نصيب الأكار فإن قيل قرية فيها مائة جريب على هذه المقاسمة
اشتهاها الصاحب والأكار فرد الأكار إلى الصاحب خمسة أجربة فصار مع

كل

مع كل واحد منهما نصيبه كم اشتهى كل واحد منهما فاجعل ما اشتهاه الأكار
شيئا وانقص منه خمسه يبقى شيء إلا خمسه وذلك يعدل أربعين فالشيء
الواحد يعدل خمسة وأربعين وهو ما اشتهاه الأكار وتمام المائة ما اشتهاه
الصاحب فإن قيل مائة درهم بين رجلين لأحدهما سبعين درهما
وللآخر ثلثين درهما اشتهيا ثم رد صاحب الثلثين ثلث ما اشتهى
وصاحب السبعين ربع ما اشتهى فأخذ صاحب الثلثين
ثلث المردود من الجهتين فأخذ صاحب السبعين باقي المردود
فصار كل واحد منهما نصيبه فاجعل الذي اشتهاه صاحب الثلثين
شيئا فيكون ما اشتهاه صاحب السبعين مائة إلا شيء ثم خذ ثلث شيء
وربع المائة إلا شيء فيكون مجموع ذلك خمسة وعشرين ونصف سدس
شيء خذ ثلث ذلك وهو ثمانية دراهم وثلث وجزء من ستة وثلثين
جزءا من شيء زده على ثلثي شيء فيصير ثمانية دراهم وثلثا درهم وخمسة
وعشرين جزءا من ستة وثلثين جزءا من شيء وذلك يعدل ثلثين
درهما فاسقط ثمانية وثلثا من ثلثين يبقى أحد وعشرون وثلثان
يعدل خمسة وعشرين جزءا من ستة وثلثين جزءا من شيء فالشيء

الواحد يعدل احدا وثلثين درهما وخمسا وهو ما انتهبه صاحب الثلثين
وما انتهبه صاحب السبعين ثمانية وستون واربعة اخماس امتحان
ذلك خذ ثلث احد وثلثين وخمس يكون عشرة وخمسين ويبقى
عشرون واربعة اخماس ثم خذ ربع ثمانية وستين واربعة اخماس
يكون سبعة عشر وخمسا ويبقى احد وخمسون وثلثة اخماس ثم اجمع عشرة
وخمسين مع سبعة عشر وخمس فيكون ذلك سبعة وعشرين وثلثة
اخماس خذ ثلثها وهو تسعة وخمس ورده على عشرين واربعة
اخماس يصير ثلثين درهما وخذ ثلثيها وهو ثمانية عشر وخمسان رده
على احد وخمسين وثلثة اخماس يصير سبعين درهما فان قيل بقي
من الليل ربع ما مضى ونصف ما بقي كم يكون الباقي منه وكم الماضي
فقد علمت انه قال الباقي هو نصف ما بقي وربع الماضي فنصف
الباقي هو ربع الماضي فاجعل الماضي شيئا فيكون الباقي نصف شيء
ومجموعهما شيء ونصف وذلك يعدل اثنا عشر ساعة فالشيء
يعدل ثماني ساعات وهو الماضي والباقي هو اربع ساعات فان قيل
اذا مضى من الليل خمس ما مضى وربع ما بقي فقد مضى الليل كله فقد
علمت

علمت ان ثلثة ارباع ما بقي هو خمس الماضي اذا ضربنا ثلثة ارباعه
في خمسة صار ثلثة وثلثة ارباع فيجب ان يكون الماضي ثلثة امثال الباقي
وثلثة ارباعه فاجعل الباقي شيئا والماضي ثلثة اشيا وثلثة ارباع شيء واجمع
ذلك فيكون اربعة اشياء وثلثة ارباع شيء وذلك يعدل اثنا عشر ساعة فانظر
ما يعدل الشيء الواحد فتجده يعدل ساعتين وعشرة اجزاء من تسعة
عشر من ساعة وهو الباقي من الليل والماضي تسع ساعات وتسعة
اجزاء من تسعة عشر جزءا من ساعة امتحان ذلك خذ خمس الماضي وهو
ساعة وسبعة عشر جزءا وخذ ربع الباقي وهو اثنا عشر جزءا من ساعة
وجميع ذلك ساعتان وعشرة اجزاء من تسعة عشر جزءا من ساعة
فان قيل اقسم خمسين درهما على خمسة رجال على ان يكون ما للاول يزيد
على ما للثاني بواحد وما للثاني يزيد على ما للثالث بواحد وما للرابع
يزيد على ما للخامس بواحد فاجعل ما للخامس شيئا وللرابع شيئا ودرهما
وللثالث شيئا ودرهمين وللثاني شيئا وثلثة دراهم وللاول شيئا واربعة
دراهم واجمع ذلك كله يكون خمسة اشياء وعشرة دراهم تعدل خمسين
درهما فالشيء الواحد يعدل ثمانية وهو ما للخامس وللرابع تسعة وللثالث

عشرة وللثاني أحد عشر وللاول اثنا عشر فان قيل اقسم مائة درهم
على عشرة أنفس يتفاضل باثنين اثنين فاجعل للاول شيئا
والثاني شيئا واثنين والثالث شيئا واربعة وعلى هذا القياس اجعل
نصيب كل واحد ما يقتضيه واجمع ذلك كله فيكون عشرة أشيا
وتسعين درهما يعدل ذلك مائة فالشيء الواحد يعدل درهما
واحدا فالاول درهم والثاني ثلثة والثالث خمسة والرابعة سبعة
والخامس تسعة والسادس أحد عشر والسابع ثلثة عشر والثامن خمسة
عشر والتاسع سبعة عشر والعاشر تسعة عشر **الطبقة الثانية**
فان قيل رجال مع كل واحد مال يكون مع الاول واحد ومع الثاني اثنان
ومع الثالث ثلثه وعلى هذا يتفاضلون بواحد واحد ومجموع مال الجميع
مائتان وعشرة دراهم كم عدد الرجال فاجعل عددهم شيئا واضربه في
مثله وزد عليه الشيء وخذ نصفه يصير نصف مال ونصف شيء معادلا
لمائتين وعشرة دراهم فاذا كملت وقابلت خرج الشيء عشرين فهو عدد
الرجال فان قيل مع الاول ثلثة وفضل كل واحد على الاخر باثنين اثنين
فصار مال الجميع مائتين وخمسة وخمسين درهما كم عددهم فخذ مال الاول وهو ثلثة

66

ومال الاخير منهم وهو أن تجعل عدد الرجال شيئا وتنقص منه واحدا
وما بقي تضربه فيما تفاضلوا به وهو اثنان فيصير شيئين إلا اثنين تزيد
على ذلك ثلثة يصير شيئين وواحدا هذا هو مال الاخير ضم اليه
مال الاول يصير شيئين واربعة دراهم اضرب ذلك في نصف عدد
الرجال الذي هو شيء فيكون مالا وشيئين وذلك يعدل مائتين وخمسة
وخمسين فنصف الشيء يكون واحدا اضربه في مثله وزده على العدد
خذ جذر المبلغ وانقص منه نصف الاجذار يبقى الشيء خمسة عشر وهو
عدد الرجال فان قيل تفاضلوا بواحد واحد وكان مع الاول واحد ثم
قسموا جميع ما كان معهم فيما بينهم فاصاب كل رجل عشرة دراهم
فاجعل عدد الرجال شيئا واضربه في عشرة يكون عشرة أشياء احفظ
ذلك ثم خذ مال الاول ومال الاخير وهو شيء وواحد واضربه في نصف
عدد الرجال يكون نصف مال ونصف شيء وذلك يعدل عشرة أشياء
فالشيء يعدل تسعة عشر وهو عدد الرجال فان قيل رجال مع كل واحد منهم
مال مع الاول واحد وتفاضلوا واحدا واحدا الى نصف عددهم ثم
صار مع الاول من النصف الثاني اثنين وتفاضلوا باثنين اثنين فكان

نصف

صح

فكان مال الجميع مائة وخمسة وستين درهما اجعل عدد الرجال شيئين
وخذ من واحد إلى شيء على أن يكون الأول واحدا والفاضل واحدا
واحدا يكون نصف مال ونصف شيء ثم خذ من اثنين إلى شيء على
أن يكون التفاضل باثنين اثنين وهو أن تأخذ ما للأول والآخر وهو
شيئان ودرهمان تضربه في نصف عدد الرجال يكون شيئا ومالا وزده
على نصف شيء ونصف مال يصير ذلك مالا ونصف مال وشيئا
ونصف شيء يعدل مائة وخمسة وستين فإذا جبرت وقابلت خرج
الشيء عشرة والشيئان عشرين وهي عدد الرجال فإن قيل بريدان أرسلتهما
في يوم واحد على أن يسير أحدهما في كل يوم عشرة فراسخ ويسير
الآخر في اليوم الأول فرسخا وفي الثاني فرسخين وفي الثالث ثلثة
فراسخ وفي الرابع أربعة فراسخ على هذا في كم يلتقيان من الأيام
فاجعل عدد الأيام الذي يلتقيان فيها شيئا واضربه في عشرة يكون عشرة
أشياء فهذا ما سار الأول ثم خذ من واحد إلى شيء على النظم الطبيعي وهو
أن تضرب شيئا في شيء وتزيد عليه شيئا وتأخذ نصفه فيكون نصف مال
ونصف شيء فهذا هو السير الثاني وذلك يعدل عشرة أشياء فإذا

والثاني ٤

67

جبرت وقابلت وجدت الشيء يعدل تسعة عشر فهي عدد الأيام
التي بعدها يلتقيان فإن قيل بريدان أرسلت أحدهما على أن
يسير كل يوم أحد عشر فرسخا فسار خمسة أيام ثم أرسلت في اليوم السادس
الآخر على أن يسير في اليوم الأول فرسخا وفي الثاني فرسخين وفي الثالث
ثلثة على هذا في كم يوم يلحقه فاجعل عدد الأيام التي يلحقه فيها شيئا واضربه
في مثله وزد عليه شيئا وخذ نصفه يكون نصف مال ونصف شيء فهذا
هو ما سار البريد الثاني ثم اضرب الشيء في أحد عشر وزد عليه سيره
في خمسة أيام وهو خمسة وخمسون فيكون أحد عشر شيئا وخمسة وخمسين وذلك
يعدل نصف مال ونصف شيء فاجبره وكمل المال فيصير مالا يعدل
أحدا وعشرين شيئا ومائة وعشرة دراهم فنصف الأحد وعشرين شيئا
يكون عشرة ونصفا اضربها في مثلها يكون مائة وعشرة وربعا زد عليها
مائة وعشرة يكون مائتين وعشرين وربعا خذ جذر ذلك وزد عليه
عشرة ونصفا وما خرج يكون عدد الأيام التي يلتقيان فيها فإن قيل بريدان
أرسلتهما في يوم واحد على أن يسير أحدهما في اليوم الأول فرسخا
واحدا وفي الثاني ثلثة وفي الثالث خمسة بتزايد اثنين اثنين ويسير

اس

الآخر في كل يوم عشرة فراسخ في كم يوم يلتقيان فاجعل عدد الأيام
التي يلتقيان فيها شيئا واضربه في مثله يكون مالا فهذا هو ما سار
الأول ثم اضرب شيئا في عشرة يصير عشرة أشيا وذلك يعدل
مالا فالشيء الواحد يعدل عشرة وهي أيام العدد التي يلتقيان فيها
فان قيل سار أحدهما في اليوم الأول فرسخين وفي الثاني أربعة وفي الثالث
ستة على هذا والآخر سار كل يوم عشرة فراسخ في كم يلتقيان
فاجعل الأيام شيئا واضربه في نفسه وزد عليه الشيء يكون مالا وشيئا
احفظه ثم اضرب الشيء في عشرة يكون عشرة أشياء وذلك يعدل
مالا وشيئا فالشيء يكون تسعة فهذه هي الأيام التي بها يلتقيان فان قيل
أثواب قيمة الأول منها عشرة والثاني خمسة عشر والثالث عشرون درهما
يتفاضلن بخمسة خمسة فبلغ ثمنها ثلثماية وخمسة وعشرين كم عددها فاجعل
عدد الأثواب شيئا وقد علمت أن قيمة الأول هو عشرة دراهم يكون
قيمة الأخير خمسة أشيا وخمسة دراهم فاذا أخذت قيمة الأول وقيمة
الأخير كان خمسة أشيا وخمسة عشر درهما اضرب ذلك في نصف شيء
يصير مالين ونصفا وسبعة أشياء ونصف شيء وذلك يعدل ثلثماية

68

وخمسة وعشرين فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء الواحد عشرة وهو
الجواب فان قيل مثقال بخمسة دراهم ومثقال بسبعة دراهم ومثقال بتسعة
دراهم أخذت مثقالا فيه من الرخيص والوسيط والغالي بثمانية
دراهم كم فيه من كل واحد منها فاجعل ما فيه مما قيمته خمسة شيئا ومما
قيمته سبعة أشيا أو أقل منه أو أكثر بقليل فاجعله أيضا شيئا فيبقى
من الذي قيمته تسعة مثقال الا شيئين فاضرب ذلك في تسعة يكون
تسعة مثاقيل الا ثمانية عشر شيئا زد عليها اثنا عشر شيئا عن قيمة ما يساوي
المثقال منه خمسة وعن قيمة ما يساوي المثقال منه سبعة يصير تسعة الا ستة
أشياء وذلك يعدل ثمانية فاذا جبرت وقابلت وجدت ستة
أشياء تعدل واحدا فالشيء الواحد يعدل سدسا فهذا ما فيه مما
يساوي خمسة وفيه من الذي يساوي سبعة أيضا سدس مثقال وفيه من
الذي يساوي تسعة ثلثا مثقال فان قيل اشتريت بعشرين درهما حنطة
سعر القفيز بدرهمين واشتريت بخمسة دراهم جاورسا على سعر
مجهول ثم بعت كل واحد منها بسعر الآخر فربحت خمسة دراهم كم
كان الجاورس وكيف كان سعره فاجعل الجاورس أشياء واضربه

في درهمين ليرتفع ثمنه الذي بعته به فصار شيئين ألقها من ثلاثين
التي هي رأس المال مع الربح يبقى ثلاثين إلا شيئين وذلك هو ما ارتفع
من ثمن الحنطة المبيعة بسعر الجاورس وقد علمت أنك اشتريت
بخمسة دراهم شيئاً فيجب أن تبيع عشرة أقفزة بهذا السعر فيبلغ
من ثمنها ثلاثين إلا شيئين ونسبة العشرة إلى ثلاثين إلا شيئين
كنسبة الشيء إلى خمسة دراهم فاضرب عشرة في خمسة يكون خمسين
واضرب ثلاثين إلا شيئين في شيء يكون ثلاثين شيئاً إلا مالين وذلك
يعدل خمسين درهماً فنصف الجميع بعد الجبر يصير مالاً وخمسة وعشرين
درهماً يعدل خمسة عشر شيئاً فإذا نصّفت الأجذار وضربتها في نفسها
وألقيت منها العدد وأخذت جذر الباقي وألقيته من نصف
الأجذار وهو سبعة ونصف بقي سبعة ونصف إلا جذر اثنين وثلاثين
وربع وهو عدد قفزان الجاورس فإن قيل أجير أجرته في الشهر
عشرة دراهم إن عمل ويرد ستة دراهم إن بطل فمضى شهر عمل فيه
وبطل فخرج لا له ولا عليه واجعل ما عمل فيه شيئاً فيكون أجرته ثلث
شيء واجعل ما بطل فيه ثلاثين إلا شيئاً فيكون أجرته ستة إلا خمسي شيء
عليه

وذلك يعدل ثلث شيء وبعد الجبر يكون ثلث وخمس شيء يعدل
ستة فانظر ما يعدل الشيء الواحد فتجده يعدل أحد عشر يوماً
وربع وهو ما عمل من الشهر ويكون تمام الشهر ما لم يعمل فإن قيل عمل
وبطل الشهر كله على هذا الشرط وأخذ أربعة دراهم كم عمل وكم بطل
فاجعل ما عمل شيئاً فيكون أجرته ثلث شيء واجعل ما بطل منه ثلاثين
إلا شيئاً فيكون أجرته ستة إلا خمس شيء وزد عليها أربعة التي استحقها
صار عشرة إلا خمس شيء وذلك يعدل ثلث شيء فإذا جبرت
وقابلت وجدت الشيء الواحد يعدل ثمانية عشر ونصف وربع فهذا هو
ما عمل من الأيام وما بطل أحد عشر يوماً وربع يوم فإن قيل عمل وبطل ورد
درهمين كم عمل وكم بطل فاجعل الذي عمل شيئاً يكون أجرته ثلث شيء والذي
بطل ثلاثين إلا شيئاً يكون أجرته ستة إلا خمس شيء وذلك يعدل ثلث
شيء واثنين فإذا جبرت وقابلت وجدت الشيء الواحد يعدل سبعة
ونصفاً فهذا ما عمل من الشهر والذي لم يعمل هو اثنان وعشرون يوماً
ونصف يوم فإن قيل حوض يجري إليه ثلاثة أنهار يملأه أحدها بيوم والثاني
بيومين والثالث بثلاثة أيام فيجب كلها إليه بكم ساعة يملؤه

فاجعل الزمان الذي يملي الحوض بها كلها شيئا والذي يملي من
الحوض في هذا الزمان بالنهر الاول شيئا وبالنهر الثاني نصف
شي لانه يملوه بيومين وبالنهر الثالث ثلث شي لانه يملوه بثلثة
أيام فيكون جميع ذلك شيئا ونصفا ونصفا وثلثا وذلك يعدل
واحدا لانه يجب أن يملي بها مرة واحدة فانظر ما يعدل الشي الواحد فتجده
معادلا لستة أجزاء من احد عشر من يوم وذلك هو المطلوب
فان قيل اربعة انهار فيها كلها خمسة ايام كم مرة يملاء الحوض وقد علمت أن الذي
يملوه في اليوم مرة يملوه خمس مرات والثاني يملوه مرتين ونصفا
والثالث يملوه مرة وثلثين فاذا جمعت ذلك كان المطلوب فان قيل
عشرة ارويس حد وليا قضيتها في الشهر اربعمائة من كم قضيتم ثلثة
دولاب في سبعة أيام فاجعل قضيتها شيئا في هذه الايام فيكون قضيتها
في الشهر اربعة أشيا وسبعي شي وذلك يعدل خمسا وعشرا الا ربعمائة من
لان ثلثه من عشرة هي خمس وعشر فاذا جبرت وقابلت وجدت الشي يعدل
ثمانية وعشرين وهي المطلوب فان قيل دواب قضيتها في الشهر خمسة امثال
عددها فقضيت خمسة دولاب في ستة ايام ربع عددها فاجعل عدد الدولاب

شيئا

شيئا يكون قضيتها في الشهر خمسة أشيا وفي اليوم سدس شي وذكر
أن الدواب الخمس في ستة أيام يكون قضيتها ربع شي فيكون
قضيتها في كل يوم ثلث ثمن شي فانظر ما يعمل ثلث ثمن حتى يصير
سدسا فتجده يضرب في اربعة فاضرب الدواب الخمس في اربعة فيكون
عشرين وهي عدد الدولاب وابدا يكون نسبة ثلث ثمن شي الى
خمسة كنسبة سدس شي الى شي فاذا ضربت ثلث ثمن شي في
صار ثلث ثمن مال يعدل سدس شي في خمسة وهو خمسة أسداس
شي فاذا كملت المال كان معادلا لعشرين شيئا وهو عدد الدواب

الشي

فان قيل أثواب مجهولة بعت أولها بدرهم والثاني بدرهمين والثالث
بثلثة يتفاضل بدرهم درهم ثم أخذت جذر جميع ثمنها وزدته على عددها
فكان اربعة عشر فاجعل عدد الاثواب شيئا واضرب في مثله وزد
عليه شيئا وخذ نصفه فيكون نصف مال ونصف شي فاذا أخذت
جذر ذلك وزدته على شي كان اربعة عشر فاذا ألقيت الشي
من اربعة عشر بقي اربعة عشر الا شيئا وهو جذر نصف مال ونصف
شي فاضربها في مثلها فيكون مائة وستة وتسعين ومالا الا ثمانية

وعشرين شيئا يعدل نصف مال ونصف شيء فاذا جبرت
وقابلت ما يجب المقابلة وكملت المال صار مالا وثلثماية واثنين
وتسعين درهما يعدل سبعة وخمسين شيئا فنصف الاجذار واضربها
في مثلها يكون ثمانماية واثنا عشر وربع ألق منها العدد يبقى ماية
وعشرون وربع خذ جذره يكون عشرين ونصفا ألقه من ثمانية وعشرين
ونصف يبقى ثمانية وهي عدد الاثواب فان قيل أجير أجرته في الشهر شيء
مجهول عمل خمسة ايام واستحق جذر الاجرة وثلثي جذرها فاجعل أجرته
مالا فيكون استحقاقه في خمسة ايام جذر مال وهو يعدل شيئا وثلثي شيء
وفي الشهر كله عشرة أشيا وهي تعدل مالا فالمال ماية وهي الاجرة فان قيل
أجير أجرته في أيام مجهولة شيء مجهول عمل ربع الايام واستحق جذر
الاجرة فاجعل الايام شيئا والاجرة مالا اعني به معدادا لئلا يظن
أنه مال مركب من الشيء عمل ربع شيء استحق شيئا فاذا عمل الشيء كله
استحق اربعة اجذاره فالمال يعدل اربعة أجذاره فاذا هو ستة عشر
والايام ضعفها أي شيء شئت فانه يجوز لانه ايام عمل ربعها استحق جذر
الاجرة فان قيل مال له جذر ان زدت عليه خمسة دراهم كان له جذر فاجعل

المال

71

المال مالا وزد عليه خمسة دراهم فيصير مالا وخمسة دراهم خذ جذره بالاستقراء
وهو ان تجعله شيئا ودرهما وتضربه في مثله فيصير مالا وشيئين ودرهما
معادلا لمال وخمسة دراهم والشيء يعدل درهمين والمال اربعة دراهم
فان قيل مال له جذر ان نقصت منه عشرة دراهم كان للباقي جذر فاجعل
المال أي شيء مجذور أردت فاجعله مالا وانقص منه عشرة دراهم يبقى
مال الا عشرة اجعل جذره شيئا الا درهما واضربه في مثله يصير مالا
ودرهما الا شيئين معادلا لمال الا عشرة دراهم فيصير بعد الجبر أحد عشر
درهما يعدل شيئين فالشيء يعدل خمسة دراهم ونصفا والمال ثلاثون وربع
وهو المطلوب فان قيل مال له جذر إن زدت عليه خمسة اجذاره كان له
جذر فاجعل المال مالا وزد عليه خمسة أجذاره يصير مالا وخمسة أشياء فاجعل
جذره أي شيء أردت فاجعله ثلثة أشيا فيصير تسعة اموال تعدل مالا وخمسة
أجذار فالمال يعدل خمسة أثمان شيء والشيء خمسة أثمان درهم والمال خمسة وعشرون
جزءا من اربعة وستين جزءا من واحد فان قيل مال له جذر إن زدت
عليه خمسة اجذاره وخمسة دراهم كان له جذر فاجعل المال مالا وزد عليه خمسة
أشياء وخمسة دراهم يعدل مربعا فاجعل ضلعه شيئا إلا ثلثة دراهم واضربه في نفسه

فيصير مالًا وتسعة دراهم إلا ستة أشياء يعدل مالًا وخمسة أشياء وخمسة
دراهم فإذا جبرت وقابلت صار الشيء الواحد معادلًا لأربعة
أجزاء من أحد عشر جزءًا من درهم والمال ستة عشر جزءًا من مائة
وأحد وعشرين جزءًا من واحد وهو المال المطلوب فإن قيل مال
مجذور نقصت منه جذريه ودرهمين كان الباقي مجذورًا فخذ جذر مال
إلا شيئين ودرهمين بالاستقراء فاجعله شيأ إلا درهمين واضربه في
في نفسه فيصير مالًا وأربعة دراهم إلا أربعة أشياء يعدل مالًا إلا
شيئين ودرهمين فيصير الشيء بعد المقابلة ثلثة وهو جذر المال والمال
تسعة فإن قيل مال له جذر إن نقصت المال من جذره كان الباقي
جذرًا فاجعل المال مالًا واسقطه من جذره بقي شيء إلا مال فاجعل
جذره ما شئت من الأشياء فاجعله شيئين واضرب ذلك في مثله
فيكون أربعة أموال وذلك يعدل شيأ إلا مالًا فإذا جبرت وقابلت
وجدت الشيء يعدل خمس درهم والمال جزء من خمسة وعشرين فإن قيل
مال له جذر إن زدت عليه جذره كان له جذر وإن نقصت المال من
جذره كان للباقي جذر فالوجه في هذه المسئلة أن نطلب عددًا إن

زدته

زدته على عدد مجذور كان المبلغ مجذورًا وإن نقصت العدد
المربع منه كان الباقي مجذورًا. وبابـ ذلك أن تجعل
المربع المطلوب مالًا وقد علمت أنك إذا زدت عليه جذريه
ودرهمًا يكون المبلغ مجذورًا فانقص المربع من جذرين ودرهم بقي
شيئان ودرهم إلا مالًا اجعل جذر ذلك بالاستقراء درهمًا إلا شيأ
واضربه في مثله يكون مالًا ودرهمًا إلا شيئين وذلك يعدل شيئين
ودرهمًا إلا مالًا فإذا جبرت وقابلت كان مالين يعدل أربعة أشياء
فالشيء يعدل درهمين والمال أربعة فهذا هو المربع المطلوب ولأجل
أنك جعلت المزيد عليه شيئين ودرهمًا يكون خمسة دراهم فمتى نقصت
الأربعة من الخمسة كان الباقي واحدًا وهو مجذور وإذا زدت الأربعة
على الخمسة كان المبلغ مجذورًا فإذا وجدت هذين العددين فاقسم الأربعة
على الخمسة يكون أربعة أخماس فذلك جذر المال والمال ستة عشر من خمسة
وعشرين فهذا هو المال الذي إذا زدت عليه جذره كان مجذورًا وإذا
نقصته من جذره كان الباقي مجذورًا فافهم ذلك فإن قيل عشرة
قسمتها قسمين إذا زدت أحد القسمين على عشرين كان المبلغ مجذورًا

وإن نقصت الآخر من خمسين يكون الباقي مجذورًا فاجعل
أحد القسمين مالًا إلا عشرين والآخر ثلثين إلا مالًا واسقطه
من خمسين يبقى عشرون ومال فاجعل جذره شيئًا يكون المال الذي
يخرج منه فوق العشرين ودون الثلثين حتى يمكن أن يسقط منه
العشرين فيكون الباقي أحد أقسام العشرة وتمامها هو القسم الآخر
فاذا أحببت أن يخرج الشيء دون خمسة ونصف وفوق أربعة ونصف
فاجعل جذر ذلك شيئًا إلا أحد عشر درهمًا واضربه في مثله يكون مالًا
ومائة وأحدًا وعشرين درهمًا إلا اثنين وعشرين شيئًا يعدل مالًا
وعشرين درهمًا فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء يعدل أربعة
وثلثة عشر جزءًا من اثنين وعشرين جزءًا من واحد فهذا جذر المال
اضربه في نفسه وألق منه عشرين فما بقي كان أحد قسمي العشرة وتمام
العشرة هو القسم الآخر فان قيل مال اذا ألقيته من عشرة كان الباقي
مجذورًا وإن ألقيته من ثلثين كان الباقي مجذورًا فاجعل المال عشرة
إلا مالًا حتى اذا ألقيته من العشرة بقي مال فالقه من ثلثين يبقى عشرون
ومال خذ جذر ذلك بالاستقراء على أن يخرج المال لم يمكن اسقاطه

من

من العشرة فاجعل جذر ذلك شيئًا وثلثة دراهم واضربه في مثله
يصير مالًا وستة أشياء وتسعة دراهم تعدل مالًا وعشرين درهمًا
والشيء الواحد يعدل أحد عشر سدسًا والمال مائة وأحد وعشرون
جزءًا من ستة وثلثين جزءًا ألقه من عشرة يبقى مائتان وتسعة
وثلثين جزءًا من ستة وثلثين جزءًا من واحد فهذا هو العدد
المطلوب فان قيل اطلب عددًا اذا زدته على العشرة كان المبلغ
مجذورًا وان زدته على خمسة عشر كان المبلغ مجذورًا فاجعل العدد مالًا
إلا عشرة حتى اذا زدته على العشرة كان مالًا وزدته على خمسة عشر يصير مالًا
وخمسة دراهم خذ جذره بالاستقراء ولكن المال ما يمكن أن يسقط منه العشرة
واجعله من ضلع شيء وثلثي درهم واضربه في مثله فيكون مالًا وشيئًا وثلث
شيء وأربعة أتساع درهم تعدل مالًا وخمسة دراهم وشيئًا وثلث شيء يعدل
أربعة دراهم وخمسة أتساع فالشيء الكامل يعدل ثلثة وربعًا وسدسًا اضربه
في مثله يكون ألفًا وستمائة وأحدًا وثمانين جزءًا من مائة وأربعة
وأربعين جزءًا ألق منه عشرة دراهم يبقى مائتان وأحد وأربعين جزءًا
من مائة وأربعة وأربعين جزءًا من واحد وهو العدد المطلوب فان قيل

مال إن زدت عليه أربعة أجذاره كان له جذر وإن نقصته من
جذره فكان الباقي مجذورًا فاطلب عددًا إذا زدته أربع مرات على
مربع كان المبلغ مجذورًا وإن نقصت المربع منه كان الباقي مجذورًا
فاجعل العدد المربع مالًا والآخر شيئًا ودرهمًا فانقصه من الشيء ودرهم
وخذ جذر الباقي بالاستقراء على أن الشيء والدرهم مما يمكن أن يسقط
منه المال فاجعل جذر ذلك بالاستقراء أشياء إلا درهمًا فيخرج الشيء واحد
ونصف والمال اثنان وربع وهو العدد المربع والعدد الذي إذا زدته
على هذا المربع أربع مرات يكون مجذورًا هو درهمان ونصف فاقسم
درهمين وربعًا على درهمين ونصف خرج تسعة أعشار وهو جذر المال
والمال أحد وثمانون جزءًا من مائة جزء من واحد فإن قيل مال له جذر إن
نقصته من عشرة أجذاره كان له جذر فانقص المال من عشرة أشياء
واجعل جذرها أي أشياء شئت واضربها في مثلها وقابل بها بجميع
الجواب فإن قيل اقسم عشرة دراهم على اثنين وجذر ثلثة دراهم فاجعل
الخارج من القسمة شيئًا واضربه في اثنين وجذر ثلثة فيكون شيئين وجذر
ثلثة أموال تعدل عشرة فالق الشيئين من العشرة يبقى عشرة إلا شيئين

اضربها

74

اضربها في مثلها يكون مائة وأربعة أموال إلا أربعين شيئًا يعدل
ثلثة أموال فالق وقابل بضعف مالًا ومائة درهم تعدل أربعين شيئًا فنصف
الأشياء يكون عشرين اضربها في مثلها يكون أربعمائة ألق منها العدد وهو مائة
يكون ثلثمائة خذ جذرها وألقه من عشرين فيكون عشرين إلا جذر
ثلثمائة وهو نصيب الواحد من ذلك فإن قيل مال ضربته في مثله
وجذر خمسة فكان عشرة أمثال المال الأول فاجعل المال شيئًا واضربه
في شيء وجذر خمسة يكون مالًا وجذر خمسة أموال تعدل عشرة أشياء فجذر
المال عشرة دراهم وجذر خمسة آحاد فإن قيل مال ضربت جذر خمسة
أمثاله في جذر ثلثة أمثاله وزدت على المبلغ عشرين درهمًا فكان مثل
المال الأول مضروبًا في مثله فاجعل المال شيئًا واضرب جذر خمسة أمثاله
في جذر ثلثة أمثاله يكون جذر خمسة عشر مالًا وعشرين درهمًا تعدل مالًا فنصف
جذر خمسة عشر مالًا يكون جذر ثلثة ونصف وربع اضربه في مثله يكون
ثلثة ونصفًا وربعًا وزدها على العشرين يكون ثلثة وعشرين ونصفًا
وربعًا خذ جذرها وزد عليه نصف الأجذار فما خرج كان جوابًا فإن قيل
مال ضربت جذر ثلثة أمثاله في جذر أربعة أمثاله وزدت على المبلغ خمسة

امثال المال الاول وعشرين درهما فكان ذلك مثل المال الاول في نفسه
فاضرب جذر ثلثة اشياء في جذر اربعة اشياء يكون جذر اثنا عشر
مالا زد عليه خمسة اشيا وعشرين درهما يكون جذر اثنا عشر مالا وزد عليه
خمسة اشياء وعشرين درهما يكون جذر اثنا عشر مالا وخمسة اشيا وعشرين
درهما يعدل مالا فنصف الخمسة وجذر اثني عشر يكون درهمين ونصفا
وجذر ثلثة اضرب ذلك في نفسه يكون تسعة وربعا وجذر خمسة
وسبعين زده على عشرين يكون تسعة وعشرين وربعا وجذر سبعة
وثلاثين ونصف خذ جذر ذلك وزد عليه اثنين ونصفا وجذر
ثلاثة والمطلوب جذر ذلك فان قيل مال زدت عليه خمسة دراهم
ثم ضربت ما اجتمع في جذر خمسة دراهم فكان مثل مربع المال الاول
فاجعل المال شياً وزد عليه خمسة دراهم فيكون شياً وخمسة دراهم
اضرب ذلك في جذر خمسة دراهم وهو ان تضرب شيا في جذر خمسة
يكون جذر خمسة اموال وخمسة في جذر خمسة يكون جذر مائة وخمسة وعشرين
وذلك يعدل مالا فنصف الاجذاد التي هي جذر خمسة اموال فيكون
جذر واحد وربع مربع ذلك يكون واحدا وربعا زده على جذر مائة
وخمسة

وخمسة وعشرين وخذ جذر المبلغ وزد عليه نصف الاجذاد فيكون
الخارج جذر واحد وربع وجذر جملة مركبة من جذر مائة وخمسة وعشرين مع
واحد وربع فان قيل مال زدت عليه خمسة دراهم ثم ضربت مربع ما اجتمع
في جذر خمسة دراهم فكان مثل مربع المال الاول فاجعل المال شيا وزد عليه
خمسة دراهم فيكون شياً وخمسة دراهم اضرب مربع ذلك في جذر خمسة دراهم
وهو ان تضرب خمسة وشيا في نفسه فيكون خمسة وعشرين درهما ومالا
وعشرة اشياء ثم في خمسة فيكون مائة وخمسة وعشرين درهما وخمسة
وخمسة اموال وخمسين شياء يعدل ذلك مالا فهذا مستحيل لا يصح
ولو قال عاد مثل مربع ثلثة امثال المال الاول كان ذلك صحيحا وهو ان تضرب
ثلثة اشياء في ثلثة اشياء يكون تسعة اموال وذلك يعدل مائة وخمسة
وعشرين وخمسة اموال وخمسين شياء فاذا القيت ما يجب القاؤه
من الاشياء المتجانسة بقي اربعة اموال تعدل مائة وخمسة وعشرين
درهما وخمسين شيا فيجب ان ينصف الاشيا بعدد الاموال الى
مال واحد وتضربها في نفسها وتزيد المبلغ على العدد وتأخذ جذره
وتزيد عليه عدد نصف الاجذاد فما كان بعد ذلك كان جوابا فان قيل

عشرة قسمتها قسمين وضربت أحد القسمين في نفسه
والآخر في جذر ثمانية وألقيت الذي ارتفع من ضرب أحدهما
في جذر ثمانية من مربع القسم الآخر فبقي أربعون اجعل أحد القسمين شيئا
والآخر عشرة الا شيئا واضرب عشرة الا شيئا في عشرة الا شيئا يكون
مائة ومالا الا عشرين شيئا واضرب شيئا في جذر ثمانية فيكون جذر ثمانية
أموال ألق ذلك من مائة ومال الا عشرين شيئا يبقى مائة ومال الا عشرين شيئا
والا جذر ثمانية أموال وذلك يعدل أربعين درهما فيصير بعد الجبر
أربعين درهما وعشرين شيئا وجذر ثمانية أموال يعدل مائة ومالا فألق
الأربعين من المائة يبقى ستون درهما ومالا يعدل عشرين شيئا وجذر
ثمانية أموال فنصف الأجذار وهي عشرة وجذر اثنين واضربها في مثلها
وألق منه العدد وخذ جذر الباقي وألقه من نصف الأجذار الذي
هو عشرة وجذر اثنين فما بقي كان جوابا فان قيل مالان بينهما خمسة دراهم
ضربت الكثير في عشرة أمثاله فكان جذر المبلغ مثل القليل في نفسه
فاجعل أحدهما شيئا والآخر شيئا الا خمسة دراهم واضرب الشيء في عشرة
أشياء يكون عشرة أموال وجذر ذلك يجب أن يكون شيئا الا خمسة

في نفسه فاضرب شيئا الا خمسة في نفسه فيكون مالا وخمسة وعشرين
درهما الا عشرة أشياء فاذا جبرت كان جذر عشرة أموال مع عشرة
أشياء يعدل خمسة وعشرين درهما ومالا فنصف عشرة أشياء وجذر عشرة
أموال يكون خمسة وجذر اثنين ونصف اضرب ذلك في مثله يكون
سبعة وعشرين ونصفا وجذر مائتين وخمسين درهما انقص منه
العدد يبقى اثنان ونصف وجذر مائتين وخمسين خذ جذر ذلك
فزد عليه نصف الأجذار فما بقي يكون أحد العددين والعدد
الآخر ذلك العدد الا خمسة دراهم فان قيل مال ضربته في مثله
ثم تأخذ جذر المبلغ وتزيد عليه درهمين وتضربه في المال الأول
فيكون ثلثين درهما اجعل المال شيئا واضربه في مثليه يكون مالين
ثم اضرب درهمين وجذر مالين في المال الأول الذي هو شيء
فيكون شيئين وجذر مالي مال يعدل ذلك ثلثين درهما فرد كل
ما معك الى مال واحد وهو أن تضربه في جذر نصف درهم فيصير
مالا وجذر مالين يعدل جذر أربعمائة وخمسين درهما فنصف الأشياء
وهو جذر مالين يكون جذر نصف واضربه في مثله وزد المبلغ على

جذر اربع مائة وخمسين فما خرج فخذ جذره وانقص منه نصف جذر
اثنين فما بقي كان المطلوب فإن قيل لك ضربته في مثله فبلغ اربعين
درهما وجذر مربعه فاجعل العدد شيئا واضربه في مثله فيكون
مالا وذلك يعدل اربعين درهما وجذر مالين فنصف الاشيا وهو
جذر مالين فيكون جذر نصف اضرب ذلك في نفسه فيكون نصفا
زده على العدد يكون اربعين ونصفا خذ جذر ذلك وزد عليه نصف
الأجذار فما كان بعد ذلك كان جوابا فان قيل عددان احدهما نصف
وربع الآخر فضربت أحدهما في الآخر وزدت عليه العددين
فكان ذلك اثنين وستين فاجعل أحد العددين شيئا والآخر
شيئا وثلثا واضرب أحدهما في الآخر فيكون مالا وثلث مال زد عليه
العددين يكون مالا وثلث مال وشيئين وثلث شيء يعدل ذلك
اثنين وستين درهما فاردد الاموال الى مال واحد وهو ان تأخذ
نصف ما معك وربعه فيكون مالا وشيئا ونصف شيء وربع شيء
يعدل ذلك ستة واربعين ونصفا نصف الأشياء يكون سبعة
اثمان اضربه في مثله يكون تسعة واربعين جزءا من اربعة وستين زده

على العدد يصير سبعة واربعين درهما وسبعة عشر جزءا
من اربعة وستين جزءا من واحد خذ جذر ذلك يكون ستة
دراهم وسبعة أثمان تبقي ستة دراهم وهو أحد المالين والمال الآخر
ثمانية دراهم فان قيل عشرة قسمتها قسمين وضربت أحد القسمين
في الآخر فكان اربعة أمثال القسم الاعظم وخمسة دراهم فاجعل أحد القسمين
شيئا والآخر عشرة إلا شيئا فاضرب شيئا في عشرة الا شيئا يكون عشرة اشياء
إلا مالا وذلك يعدل اربعة اشياء وخمسة دراهم فيصير بعد المقابلة مالا
وخمسة دراهم يعدل ستة أشياء فنصف الأشيا تكون ثلثة اضربها
في مثلها تكون تسعة ألق منها العدد يبقى اربعة خذ جذرها يكون اثنين
زدها على نصف الأجذار يكون خمسة وهو أحد القسمين والقسم
الآخر ايضا خمسة دراهم فإن قيل اوجد في عددين يزيد أحدهما على الآخر
اربعة دراهم ويكون أحدهما ثلث الآخر فاجعل أحدهما شيئا والآخر ثلثة
أشياء فقد علمت أن أحدهما يزيد على الآخر اربعة دراهم فخذ الفضل بينهما
وهو شيئان يعدل ذلك اربعة فالشيء الواحد يعدل اثنين وهو العدد
الأول والثاني ستة فان قيل كيف تطلب عددا اذا زدته على عشرين

٣

درهما وعشرة دراهم يصير أحدهما يعدل ثلثة أمثال الآخر
فاجعل العدد شيئا وزده على كل واحد من العشرة ومن العشرين فيكون
عشرين وشيئا وعشرة وشيئا فيجب أن يكون عشرون وشيء ثلاثة
أمثال عشرة وشيء فخذ عشرة وشيئا ثلاث مرات يكون ثلاثين
وثلثة أشياء وذلك يعدل عشرين وشيئا فهذا على الوجه لا وجود
له إلا أن يجعل مكان العشرين أربعين فنقول أربعين وشيء يعدل
ثلاثين وثلثة أشياء فاذا ألقيت المقادير المتجانسة من الجانبين
كل مقدار بما يساويه بقي عشرة آحاد يعدل شيئين فالشيء الواحد
يعدل خمسة وهو العدد الذي اذا زدته على الاربعين وعلى العشرة
يصير أحدهما بعد الزيادة ثلثة أمثال الآخر فان قيل كيف نجد عددا
اذا نقصته من عشرين ومن عشرة يكون أحدهما بعد النقصان
أربعة أمثال الآخر فاجعل العدد المطلوب شيئا وانقصه من كل
واحد منهما يبقى عشرون إلا شيئا يعدل أربعة أمثال عشرة إلا شيء
وأربعة أمثال عشرة إلا شيء هو أربعون إلا أربعة أشياء
فاذا قابلتها بعشرين إلا أشياء وجدت الشيء يعدل ستة وثلثين

وهو

وهو العدد الذي اذا نقصته من العشرين ومن العشرة يكون
الباقي من العشرين أربعة أمثال الباقي من العشرة فان قيل
كيف نجد عددا اذا زدته على العشرين ونقصته من العشرة
يكون بعد الزيادة والنقصان أحدهما أربعة أمثال الآخر فاجعل
العدد المطلوب شيئا وزده على عشرين وانقصه من العشرة
واضرب ما يبقى منها في أربعة فيصير أربعين إلا أربعة أشياء تعدل
عشرين وشيئا فاذا جبرت وألقيت المقادير المتجانسة المتساوية
من الجانبين ليبقى الاعتدال وقابلت وجدت الشيء الواحد
يعدل أربعة اذا نقصته من عشرة بقي ستة وان زدته على عشرين
صار أربعة وعشرين وهي أربعة أمثال الستة فان قيل عشرة قسمتها
قسمين وضربت أحد القسمين في الآخر وقسمت المبلغ من ذلك
على الفضل ما بين القسمين فخرج جذر عشرة قياسه أن تجعل أحد
القسمين شيئا والآخر عشرة إلا شيئا واضرب أحدهما في الآخر يكون
عشرة أشياء إلا مالا وذلك اذا قسمته على عشرة أعداد إلا شيئين
الذي هو الفضل بين القسمين يخرج جذر عشرة فاذا ضربت جذر عشرة

في عشرة إلا شيئين يرتفع من ذلك جذر ألف درهم إلا جذر
أربعين مالا وذلك يعدل عشرة أشياء إلا مالا فإذا جبرت صار
جذر ألف درهم ومال يعدل عشرة أشياء وجذر أربعين مالا فنصف
الأشياء يكون خمسة وجذر عشرة اضربها في نفسها يكون خمسة وثلثين
وجذر ألف درهم ألق منه العدد يبقى خمسة وثلثون درهما خذ جذر ذلك
وألقه من نصف الأجذار يبقى الباقي يكون أحد القسمين وتمام العشرة
يكون القسم الآخر فإن قيل اطلب عددين إذا زيد مجموعهما على مربع كل
واحد منهما يكون المبلغ مجذورا فاجعل أحدهما شيئا والآخر شيئا ودرهما
وقد علمت أنك إذا ضربت شيئا في نفسه وزدت عليه العددين
جميعا يكون المبلغ مجذورا فاضرب شيئا ودرهما في نفسه يكون مالا
وشيئين ودرهما زد عليه شيئين ودرهما يكون المبلغ مالا وأربعة أشياء
ودرهمين خذ جذره بالاستقراء وهو أن تجعل ضلعه شيئا إلا درهمين
واضربه في نفسه يصير مالا وأربعة دراهم إلا أربعة أشياء تعدل مالا وأربعة
أشياء ودرهمين ألق ما يجب إلقاؤه يبقى ثمانية أشياء تعدل درهمين فالشيء
يعدل ربعا فهذا أحد العددين والآخر درهم وربع والله أعلم

79

ومن الطبقة الثامنة إذا قيل اطلب عددين إذا زدت كل
واحد منهما على مربع الآخر كان المبلغ مربعا فاجعل أحدهما شيئا والآخر
شيئين ودرهما وقد علمت أنك إذا زدت شيئين ودرهما على مربع
الشيء يكون المبلغ مربعا فاضرب شيئين ودرهما في شيئين ودرهم
يكون أربعة أموال وأربعة أشياء ودرهما زد عليه الشيء يكون أربعة أموال
وخمسة أشياء ودرهما خذ جذر ذلك بالاستقراء وهو أن تجعله شيئين
إلا درهمين وتضربه في نفسه يكون أربعة أموال وأربعة دراهم إلا ثمانية
أشياء تعدل أربعة أموال ودرهما وخمسة أشياء فإذا ألقيت ما يجب
إلقاؤه يبقى ثلثة دراهم تعدل ثلثة عشر شيئا فالشيء الواحد يعدل ثلثة
أجزاء من ثلثة عشر جزءا من واحد فهذا هو أحد العددين والآخر
يكون تسعة عشر جزءا من ثلثة عشر جزءا من واحد لأجل أنا
جعلناه شيئين ودرهما فإن قيل اطلب عددين إذا نقصت كل
واحد منهما من مربع الآخر كان الباقي مربعا فاجعل أحد العددين
شيئا ودرهما والآخر شيئين ودرهما وقد علمت أنك إذا أسقطت
شيئين ودرهما من مربع شيء ودرهم يبقى مال وهو مربع فاضرب شيئين

ودرهما في نفسه يكون اربعة اموال واربعة اشياء ودرهما
القِ منه شيا ودرهما بقي اربعة اموال وثلثة اشياء اجعل جذر
ثلثة اشياء فيصير تسعة اموال تعدل اربعة اموال وثلثة اشيا فاذا
قابلت خرج الشيء الواحد يعدل ثلثة اخماس درهم فاذا زدت
عليه درهما كان ثمانية اخماس وهو احد العددين واذا اضعفت
الشيء مرتين وزدت عليه درهما كان احد عشر خمسا وهو العدد
الاخر فان قيل مالان مجذوران مجموعهما مجذور فاجعل احدهما مالا
والاخر مالا وشيئين ودرهما فجمعهما يكون مالين وشيئين ودرهما
خذ جذره بالاستقراء وهو ان تجعله درهما الا شيئين وتضربه في مثله
فيكون درهما واربعة اموال الا اربعة اشياء وذلك يعدل مالين وشيئين
ودرهما فاذا اجبرت وقابلت وجدت الشيء يعدل ثلثة دراهم والمال
تسعة دراهم ولاجل انا جعلنا جذر المال الاخر شيئا ودرهما يكون المال الاخر
ستة عشر فان قيل مالان مجذوران احدهما مع الاخر مجذور وكل واحد مع
جذر صاحبه مجذور فاجعل احدهما تسعة اموال والاخر ستة عشر مالا
لان ستة عشر مالا وتسعة اموال كل واحد منهما مجذور ومجموعهما مجذور فزد

جذرا

80

جذر كل واحد منهما على صاحبه فيكون احدهما ستة عشر
مالا وثلاثة اشياء والاخر تسعة اموال واربعة اشيا خذ الفضل
بينهما يكون سبعة اموال الا اشيا اقسم ذلك على شيء يكون سبعة
اشياء الا درهما وقد علمت انك متى ما زدت الشيء على سبعة
اشياء الا درهما كان نصف المبلغ جذر المال الاعظم فاذا اخذت
نصف ثمانية اشيا الا درهما كان اربعة اشياء الا نصف درهم
اضرب ذلك في نفسه يصير ستة عشر مالا وربع درهم الا اربعة
اشياء تعدل ستة عشر مالا وثلثة اشياء فالشيء الواحد يعدل ربع سبع
درهم فلاجل انا جعلنا جذر المال الاصغر ثلثة اشياء فهو ثلثة اجزاء
من ثمانية وعشرين جزوا من واحد ولاجل انا جعلنا جذر المال
الاعظم اربعة اشياء يكون اربعة اجزاء من ثمانية وعشرين جزوا من
واحد فان قيل اربعة رجال اذا اخذ الاول من الثاني درهما كان مثلي
الباقي مع الثاني فان اخذ الثاني من الثالث درهمين كان معه ثلاثة
امثال الباقي مع الثالث وان اخذ الثالث من الرابع ثلاثة دراهم كان
معه اربعة امثال الباقي مع الرابع وان اخذ الرابع من الاول اربعة دراهم

كان معه خمسة أمثال الباقي مع الأول كم مع كل واحد منهم فاجعل مال
الأول شيئا ومال الثاني قسطا فيصير شيء ودرهم وذلك يعدل مثلي قسط
إلا درهما نصفه فيكون نصف شيء ونصف درهم يعدل قسطا إلا درهما فتجد
القسط يعدل نصف شيء ودرهم ونصف فهذا مال الثاني فاجعل مال
الثالث قسطا وخذ منه درهمين وزده على مال الثاني فيصير معه نصف
شيء وثلاثة دراهم ونصف وذلك يعدل ثلثة أمثال إلا درهمين وهو
ثلاثة أقساط إلا ستة دراهم فزد ستة دراهم على ثلاثة أقساط وعلى ما يعادله
يصير نصف شيء وتسعة دراهم ونصف يعدل ثلثة أقساط فالقسط الواحد
يعدل سدس شيء وثلثة دراهم وسدسا فهذا مال الثالث فاجعل مال الرابع
قسطا وخذ منه ثلثة دراهم وزده على سدس شيء وثلاثة دراهم وسدس
فيصير سدس شيء وستة دراهم وسدس وذلك يعدل أربعة أقساط إلا
اثني عشر درهما فإذا جبرت كان أربعة أقساط تعدل سدس ثلث شيء
وثمانية عشر درهما وسدسا فالقسط الواحد يعدل ثمن شيء وأربعة دراهم
ونصف وثلث ثمن فخذ من الأول أربعة دراهم يبقى معه شيء إلا أربعة
دراهم فزدها على ثلث ثمن شيء وأربعة دراهم ونصف وثلث ثمن فيصير ثلث
ثمن

81

ثمن شيء وثمانية دراهم ونصف وثلث ثمن يعدل خمسة أشياء
إلا عشرين درهما فإذا جبرت وألقيت ما يجب إلقاؤه بقي
أربعة أشياء وثلاثة وعشرون جزءا من أربعة وعشرين جزءا من
شيء يعدل ثمانية وعشرين درهما وثلاثة عشر جزءا من أربعة وعشرين
جزءا فيكون الشيء ستمائة وخمسة وثمانون جزءا من مائة وتسعة
عشر جزءا من واحد فهذا هو مال الأول ولأجل أنا جعلنا مال
الثاني نصف شيء ودرهما ونصفا يكون خمسمائة وأحد وعشرين جزءا
من مائة وتسعة عشر جزءا من واحد ولأجل أنا جعلنا مال الثالث
سدس شيء وثلاثة دراهم وسدسا يكون له أربعمائة وأحد وتسعون
جزءا من مائة وتسعة عشر جزءا من واحد ولأنا جعلنا مال الرابع
ثلث ثمن الشيء وأربعة دراهم ونصف وثلث ثمن يكون له خمس مائة
وتسعة وستون جزءا من مائة وتسعة عشر جزءا من واحد فإن قيل
مال بين ثلثة أنفس للأول النصف وللثاني الثلث وللثالث
السدس انتهبوه فرد صاحب النصف نصف ما انتهب وصاحب
الثلث ثلث ما انتهب وصاحب السدس سدس ما انتهب وقسموا

ما ردوا بينهم أثلاثا فأصاب كل واحد نصيبه فاجعل المال
كله شيئا وقيما ودرهما فانتهب صاحب النصف شيئا وصاحب
الثلث قيما وصاحب السدس درهما فصار المردود نصف
شيء وثلث قيم وسدس درهم وقسموا ذلك بينهم أثلاثا فأصاب
صاحب النصف سدس شيء وتسع قيم ونصف تسع درهم
فإذا أضافه إلى ما معه صار معه ثلثا شيء وتسع قيم ونصف تسع
درهم وله نصف شيء ونصف قيم ونصف درهم وذلك يعدل ما
معه فألق الأشياء المتساوية المتجانسة يبقى سدس شيء إلا أربعة
أتساع درهم يعدل ثلثة أتساع ونصف تسع قيم فالقيم الواحد
يعدل ثلاثة أسباع شيء إلا ثمانية أسباع درهم فهذا ما انتهبه
الثاني وصار ما انتهبه الأول شيئا وما انتهبه الثاني ثلاثة أسباع شيء
إلا ثمانية أسباع درهم وما انتهبه الثالث درهم وقد علمت أن
الأول رد نصف ما انتهب والثاني ثلث ما انتهب والثالث
سدس ما انتهب ثم قسموه فيعود إلى الأول ثلث ما رده وثلث
ما رده الثاني وهو تسع ما انتهب وثلث ما رده الثالث وهو نصف

تسع

82

تسع ما انتهب ويصير إلى الثاني ثلث ما رده وثلث ما رده
الأول وهو سدس ما انتهب وثلث ما رده الثالث وهو نصف
تسع ما انتهب ويصير إلى الثالث ثلث ما رده وثلث ما رده الأول
وهو سدس ما انتهب وثلث ما رده الثاني وهو تسع ما انتهبه
فإذا أخذت الدرهم وألقيت تسعه بقي معه ثمانية أتساع درهم
زد عليه سدس شيء وتسع ما انتهبه وهو ثلاثة أجزاء من ثلاثة وستين
من شيء إلا ثمانية أجزاء من ثلاثة وستين من درهم يصير تسعة
أجزاء من اثنين وأربعين جزءا من شيء وإلا اثنين وثلاثين جزءا من
اثنين وأربعين جزءا من درهم تعدل سدس ما انتهبه الجميع وهو عشرة
أجزاء من اثنين وأربعين جزءا من شيء إلا جزءا من اثنين وأربعين
جزءا من درهم فإذا جبرت وقابلت بقي جزء من اثنين وأربعين
جزءا من شيء يعدل ثلثة وثلثين جزءا من اثنين وأربعين جزءا من
درهم فالشيء الواحد يعدل ثلثة وثلاثين فهذا ما انتهبه الأول وما
انتهبه الثاني ثلثة عشر لأنه جعل ثلاثة أسباع شيء إلا ثمانية أسباع
درهم والذي انتهبه الثالث درهم فافهم ذلك فإن قيل عشرة قسمتها

بقسمين ثم بقسمين آخرين وكان القسم الأعظم من القسمة الأولى
مثلي القسم الأصغر من القسمة الثانية والقسم الأعظم من القسمة
الثانية أربعة أمثال القسم الأصغر من القسمة الأولى فاجعل القسم
الأصغر من القسمة الأولى شيئا والآخر عشرة دراهم إلا شيئا ولأجل
أن القسم الأعظم من القسمة الثانية هو أربعة أمثال القسم الأصغر
من الأولى فيكون القسم الأعظم من الثانية أربعة أشياء والقسم الأصغر
منها عشرة دراهم إلا أربعة أشياء ولأجل أنه قال القسم الأعظم من القسمة
الأولى مثلا القسم الأصغر من القسمة الثانية والقسم الأصغر
من الثانية هو عشرة دراهم إلا أربعة أشياء وإذا أخذته مرتين صار عشرين
إلا ثمانية أشياء وذلك يعدل عشرة إلا شيئا فإذا جبرت صار عشرة دراهم
تعدل سبعة أشياء فالشيء الواحد يعدل واحدا وثلاثة أسباع وهو القسم
الأصغر من القسمة الأولى والأعظم منه هو ثمانية وأربعة أسباع ولأجل
أنا جعلنا القسم الأعظم من القسمة الثانية أربعة أشياء يكون خمسة
دراهم وخمسة أسباع والقسم الأصغر منه هو أربعة دراهم وسبعان
فإن قيل عشرة قسمتها بقسمين ثم ضربت كل قسم في نفسه وجمعتهما كان

ثمانية

ثمانية وخمسين درهما فاجعل أحدهما شيئا والآخر عشرة إلا الأشياء
واضرب كل واحد منهما في نفسه واجمعهما يكون مائة ومالين إلا
عشرين شيئا وذلك يعدل ثمانية وخمسين درهما فإذا جبرت
وألقيت المقادير المتجانسة والمتساوية بقي عشرون شيئا يعدل
مالين واثنين وأربعين درهما فاردد الأموال إلى مال واحد واعمل
ما تعمل الأموال بجميع ما يكون معك فيكون مالا وأحدا وعشرين درهما
يعدل عشرة أشياء نصف الأشياء واضربها في مثلها وانقص منها العدد
يبقى أربعة خذ جذرها وهو اثنان وإن شئت زدها على الخمسة التي
هي نصف الأجذار وإن شئت انقصها منه فيكون أحد القسمين
سبعة والآخر ثلاثة فإن قيل عشرة قسمتها قسمين وضربت كل قسم
منها في نفسه وألقيت القليل من الكثير بقي أربعون درهما فاجعل
أحد القسمين شيئا والآخر عشرة إلا شيئا واضرب كل واحد منهما في
نفسه وألق القليل من الكثير يبقى مائة إلا عشرين شيئا يعدل أربعين
درهما فإذا جبرت وألقيت المقادير المتساوية بقي ستون درهما
تعدل عشرين شيئا فالشيء يعدل ثلاثة دراهم وهو أحد قسمي العشرة والقسم

الآخر منه سبعة فان قيل عشرة قسمتها قسمين فقسمت كل واحد
منهما على الآخر وجمعت المبلغ من ذلك فكان اثنين وسدسا فاجعل
أحد القسمين شيئا والآخر عشرة الا شيئا ثم اضرب أحدهما في الآخر
يكون عشرة أشياء الا مالا ثم اضرب ذلك في درهمين وسدس يكون
أحدا وعشرين شيئا وثلثي شيء الا مالين وسدس وذلك يعدل مائة
درهم ومالين لان العشرين شيئا الذي هو مجموع مربعي القسمين
لان كل عددين اذا قسمت كل واحد منهما على الآخر وجمعته يكون ضرب
ذلك في أحد العددين ثم المبلغ في العدد الآخر مثل مجموع مربعي
العددين فاذا جبرت صار مائة درهم واربعة اموال وسدس مال يعدل
أحدا واربعين شيئا وثلثي شيء فاردد الاموال الى مال واحد بان تأخذ
خمسها وخمس خمسها فخذ خمس جميع ما معك وخمس خمسه فيصير الى اربعة وعشرون
درهما يعدل عشرة أشياء فاذا نصفت الاشيا وضربت نصفها في مثله
والقيت منه العدد واخذت جذر الباقي كان واحدا ان شئت زدته
على نصف الاجذار الذي هو خمسة وان شئت نقصته منه فيكون
أحد قسمي العشرة اربعة والآخر ستة وان شئت ان تعمل هذه المسئلة

باب

84

باب فاعلم أن كل عددين اذا قسمت كل واحد منهما على الآخر
وضربت ما خرج من أحد القسمين فيما خرج من القسمة الاخرى
يكون درهما أبدا فاذا علمت ذلك فاقسم درهمين وسدسا بقسمين
يكون ضرب أحدهما في الآخر درهما واحدا فاجعل أحدهما شيئا
والآخر درهمين وسدسا الا شيئا واضرب أحدهما في الآخر فيكون
شيئين وسدس شيء الا مالا يعدل درهما فاذا جبرت يصير مال
ودرهم يعدل شيئين وسدسا واضرب نصف الاشيا في نفسه
يكون مائة وتسعة وستين جزوا من مائة واربعة واربعين جزءا فانقص
منه الدرهم يبقى خمسة وعشرون جزءا من مائة واربعة واربعين جزوا
وجذر ذلك هو خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا وان شئت زدت ذلك
على نصف الاجذار وان شئت فانقص فيكون أحد القسمين
واحدا ونصفا والقسم الآخر ثلثي درهم ثم قل عشرة قسمتها قسمين فقسمت
أحدهما على الآخر خرج واحدا ونصفا وان شئت قل خرج ثلثا درهم
فاجعل أحدهما شيئا والآخر عشرة الا شيئا واضرب الشيء في واحد ونصف
وان شئت ضربته في ثلثي درهم فيكون شيئا ونصفا او ثلثي شيء فقابل

العشرة الا شيا بانها شئت فان قابلتها بشي ونصف شي خرج الشي
اربعة دراهم وهو احد قسمي العشرة وان قابلتها بثلثي شي خرج الشي
دراهم وهو احد قسمي العشرة وان شئت ان تعمل هذه المسئلة
بغير هذين الطريقين فاجعل احد القسمين شيا وخمسة دراهم والاخر
خمسة الا شي ثم اضرب خمسة الا شيا في خمسة وشي يكون خمسة وعشرين
درهما الا مالا فاضرب ذلك في درهمين وسدس فيصير اربعة وخمسين
درهما وسدسا الا مالين وسدسا فذلك مربع هذين القسمين وهو
خمسون ومالان فاذا جبرت والقيت المقادير المتجانسة صار اربعة
اموال وسدس مال تعدل اربعة دراهم وسدس درهم فالمال الواحد يعدل
درهما وجذره يكون واحدا وان شئت زدته على الخمسة وان شئت
نقصته من الخمسة فيصير احد القسمين ستة والاخر اربعة وان شئت
ان تعمل هذه المسئلة بغير هذه الطرق فاجعل احد القسمين شيا
والاخر عشرة الا شيا واقسم كل منهما على الاخر فيصير عشرة الا شيا مقسومة
على شي وشيا مقسوما على عشرة الا شيا وذلك يعدل درهمين
وسدسا فاضرب جميع ما معك في عشرة الا شيا فيكون شيا مقسوما
على

على عشرة الا شيا في عشرة الا شي شيا واحدا وعشرة الا شيا
مقسومة على شي في عشرة الا شيا مائة ومالا الا عشرين
شيا مقسومة على شي واضرب درهمين وسدسا في عشرة
الا شيا فيكون احدا وعشرين درهما وثلثي الا شيين وسدس
شي ثم اضرب جميع ما معك في شي فيكون مائة ومالا الا عشرين
شيا مقسومة على شي في شي يكون مائة ومالا الا عشرين شيا ثم
اضرب الشي في الشي يكون مالا فيكون المبلغ من ضرب ما في
احد الجملتين في الشي مائة درهم ومالين الا عشرين شيا وذلك يعدل
احدا وعشرين شيا وثلثي شي الا مالين وسدس مال لانا ضربنا
الشي في احد وعشرين درهما وثلثي الا شيين وسدسا كما ضربناه
في جملة الاخرى فاذا جبرت ورددت الاموال الى مال واحد
صار مالا واربعة وعشرين درهما تعدل عشرة اشياء فاذا ضربت
نصف الاشياء في نفسه والقيت منه العدد واخذت جذر
الباقي وزدته على نصف الاجذار ونقصته منه خرج احد القسمين
ستة والاخر اربعة فان قيل عشرة قسمتها قسمين فقسمت كل واحد منها

على الآخر وألقيت أقلّ ما خرج من القسمين من أكثرهما بقي
نصف وثلث درهم فاجعل أقلّ ما خرج من القسمين شيئا والأكثر
شيئا ونصف وثلث درهم فاضرب أحدهما في الآخر يكون مالا ونصفا
وثلث شيء يعدل درهما للشرط الذي ذكرناه في المسئلة التي قبل
هذه المسئلة فاذا نصفت الأشياء وضربته في مثله كان خمسة
وعشرين جزءا من ماية واربعة واربعين جزءا زد عليه درهما فيصير
ماية وتسعة وستين جزءا من ماية واربعة واربعين خذ جذر ذلك يكون
ثلثة عشر جزءا من اثني عشر جزءا انقص منه نصف الأجذار الذي هو
ربع وسدس درهم يبقى ثلث درهم وهو الشيء فان زدته على نصف
وثلث درهم صار واحدا ونصفا فنقول عشرة قسمتها قسمين وقسمت
أحد القسمين على الآخر فخرج واحد ونصف فاذا عملت هذه
المسئلة خرج أحد القسمين ستة والآخر اربعة واذا اردت ان
تعمل هذه المسئلة بغير هذا الطريق فاجعل أحد القسمين شيئا وهو
أقلهما واجعل الآخر عشرة الا شيئا ثم اقسم كل واحد منهما على الآخر والق
القليل من الكثير يبقى عشرة الا شيئا مقسوم على عشرة الا شيء وذلك

86 يعدل نصف وثلث درهم فاجبر عشرة الا اشياء مقسوم على شيء
لشيء مقسوم على عشرة الا شيئا وزد مثله على نصف وثلث درهم
فيكون عشرة الا اشياء مقسومة على شيء يعدل نصف وثلث
درهم وشيئا مقسوم على عشرة الا شيء فاضرب كل ما معك في عشرة
الا شيء فيصير ماية ومالا الا عشرين شيئا مقسوم على شيء يعدل
ثمانية دراهم وثلث شيء وسدس مال ثم اضرب جميع ما معك في شيء
فيصير ثمانية أشياء وثلث شيء وسدس مال يعدل ماية ومالا الا عشرين
شيئا فاذا جبرت وألقيت ما يجب الغاؤه من المقادير المتجانسة
المتساوية من الجانبين بقي ماية درهم ونصف وثلث مال يعدل
ثمانية وعشرين شيئا وثلث شيء كمل المال بان يزيد عليه خمسه وزد على
جميع ما معك خمسه فيصير مالا وماية وعشرين درهما تعدل اربعة
وثلثين شيئا نصف الأشياء واضربها في مثلها يكون مايتين وتسعة
وثمانين ألق منها ماية وعشرين يبقى ماية وتسعة وستون خذ
جذرها يكون ثلثة عشر انقصها من نصف الأجذار يبقى اربعة وهو
أحد قسمي العشرة والآخر ستة فان قيل عشرة قسمتها قسمين فقسمت

أحد القسمين على الآخر وما خرج زدته على المقسوم عليه وكان خمسة
ونصفا كم كان كل واحد منهما فاجعل أحد القسمين شيئا والآخر
عشرة إلا شيئا ثم اقسم عشرة إلا شيئا على شيء يكون عشرة إلا أشياء
مقسومه على شيء فزد ذلك على شيء فيكون شيئا وعشرة إلا أشيا
مقسومه على شيء يعدل ذلك خمسة دراهم ونصفا فاضرب جميع ما معك
في شيء فيكون عشرة دراهم وما لا يعدل ستة أشيا ونصف شيء
نصف الأشياء واضربها في مثلها يصير عشرة دراهم ونصفا ونصف
ثمن ألق منها العشرة يبقى نصف ونصف ثمن خذ جذر ذلك
يكون ثلثة أرباع درهم زده على نصف الأجذار يصير أربعة فهي أحد
القسمين والقسم الآخر ستة فإن قيل عشرة قسمتها قسمين وقسمت
الكثير على القليل وزدت ما خرج من القسمة على الكثير وضربت
الجميع في القليل فبلغ ثلثين درهما اجعل أحد القسمين شيئا والآخر
عشرة إلا شيئا فاقسم عشرة إلا شيئا على شيء فيكون عشرة إلا أشيا مقسومه
على شيء زد ذلك على عشرة إلا شيئا وعشرة إلا أشياء مقسومه على شيء
اضرب ذلك في شيء يكون تسعة أشياء وعشرة دراهم إلا ما لا وذلك

[illegible]

يعدل ثلثين درهما فزد المال على ثلثين وألق عشرة بمثلها
فبقي مال وعشرون درهما يعدل تسعة أشيا نصف الأشياء
واضربها في مثلها واسقط منه العدد يبقى ربع درهم خذ جذره
فيكون نصفا انقص ذلك من نصف الأجذار يبقى أربعة وهي
أحد القسمين والآخر ستة فإن قيل عشرة قسمتها قسمين وقسمت
أحدهما على الآخر ثم ضربت ما خرج من القسمة في المقسوم فبلغ
تسعة دراهم فاجعل أحد القسمين شيئا والآخر عشرة إلا أشياء ثم اقسم عشرة
إلا أشيا على شيء فيكون عشرة إلا أشيا مقسومه على شيء اضرب ذلك في عشرة
إلا أشيا يبلغ مائة ومالا إلا عشرين شيئا مقسومه على شيء يعدل ذلك تسعة
دراهم فاضرب جميع ما معك في شيء فيكون مائة ومالا إلا عشرين
شيئا يعدل تسعة أشيا فإذا جبرت وقابلت صار مالا ومائة
درهم يعدل تسعة وعشرين شيئا نصف الأشيا يكون أربعة عشر
ونصفا اضربها في مثلها يكون مائتي درهم وعشرة وربعا أسقط
منها العدد يبقى مائة وعشرة وربع خذ جذرها وهو عشرة ونصف
ألقها من نصف الأجذار يبقى أربعة وهي أحد القسمين والقسم

الآخر ستة فإن قيل عشرة قسمتها قسمين فقسمت أحد القسمين
على الآخر وضربت ما خرج من القسمة في نفسه ثم في المقسوم
عليه فكان تسعة دراهم فاجعل أحد القسمين شيئا والآخر عشرة إلا
شيئا واقسم عشرة إلا شيئا على شيء فيكون عشرة إلا شيئا مقسومة
على شيء اضربها في مثلها فيصير مائة ومالا إلا عشرين شيئا مقسوم
على مال ثم اضرب ذلك في شيء فيصير مائة ومالا إلا عشرين شيئا مقسوم
على شيء وذلك يعدل تسعة دراهم واضرب جميع ما معك في شيء
فيكون مائة ومالا إلا عشرين شيئا تعدل تسعة أشياء فيصير بعد الجبر مائة
ومالا يعدل تسعة وعشرين شيئا نصف الأشياء واضربها في مثلها
يكون مائتين وعشرة وربعا اسقط منها مائة ثم خذ جذر الباقي فاسقطه
من أربعة عشر ونصف يبقى أربعة وهو أحد القسمين والقسم الآخر
ستة فإن قيل عشرة قسمتها قسمين فقسمت أحد القسمين على
الآخر ثم ضربت ما خرج من القسم في فضل ما بين القسمين فخرج أربعة
وعشرين درهما اجعل أحد القسمين شيئا والآخر عشرة إلا أشياء واقسم
عشرة إلا شيئا على شيء فخرج عشرة إلا شيء مقسومة على شيء اضربها في عشرة

88

لين

وقابلت صح

إلا شيئين فيكون مائة ومالين إلا ثلثين شيئا مقسوم ذلك كله على شيء
يعدل أربعة وعشرين درهما فاضرب جميع ما معك في شيء يكون مائة ومالين
إلا ثلثين شيئا يعدل أربعة وعشرين شيئا فاذا جبرت ورددت
المالين إلى مال واحد كان مالا وخمسين درهما يعدل سبعة وعشرين شيئا
نصف الأشياء يكون ثلثة عشر ونصفا اضربها في مثلها يكون مائة واثنين
وثمانين وربعا اسقط منها خمسين يبقى مائة واثنان وثلثون وربع خذ
جذرها وهو أحد عشر ونصف اسقطها من ثلثة عشر ونصف يبقى اثنان
وهو أحد القسمين والآخر ثمانية فإن قيل عشرة قسمتها قسمين وقسمت
الأكبر على الأصغر وزدت ما خرج على العشرة وضربت المجتمع من ذلك
في أعظم القسمين كان مائة وأربعين فاجعل أحد القسمين شيئا والآخر
عشرة إلا أشياء واقسم عشرة إلا شيئا على شيء يخرج عشرة إلا شيئا مقسوم
على شيء زد ذلك على عشرة فيكون عشرة دراهم وعشرة إلا أشياء
مقسومة على شيء اضرب ذلك في عشرة إلا أشياء يكون مائة إلا
عشرة أشياء ومائة ومالا إلا عشرين شيئا مقسومة على شيء يعدل
مائة وأربعين درهما فاضرب جميع ما معك في شيء يكون مائة درهم

وثمانين شيئا إلا تسعة أموال تعدل مائة واثني عشر شيئا فاذا جبرت وقابلت والقيت ما يجب إلقاؤه بقي مائة درهم تعدل تسعة أموال واثنين وثلاثين شيئا فرد الأموال إلى مال واحد بان تأخذ تسعها وتأخذ تسع جميع ما معك فيصير مالا وثلثة أشياء وخمسة اتساع شيء تعدل أحد عشر درهما وتسعا نصف الأشيا تكون ستة عشر تسعا واضربها في نفسها يكون مائتين وستة وخمسين جزءا من أحد وثمانين جزءا افردها على أحد عشر وتسع يصير اربعة عشر درهما واثنين وعشرين جزءا من أحد وثمانين جزءا من واحد خذ جذرها وهو ثلثة وسبعة اتساع انقص من ذلك نصف الأجذار وهو واحد وسبعة اتساع يبقى اثنان وهو أحد القسمين والآخر ثمانية فان قيل عشرة قسمتها قسمين وقسمت القليل على الكثير وزدته على عشرة وقسمت الكثير على القليل وزدته على عشرة ثم ضربتها اجتمع أولا فيما اجتمع ثانيا فكان مائة وثلثة وأربعين ونصفا فاجعل أحد القسمين شيئا والآخر عشرة إلا شيئا واقسم عشرة إلا أشيا على شيء يكون عشرة الأشيا مقسوما على شيء ثم اقسم شيئا على عشرة إلا أشيا وزده على

عشرة فيصير عشرة وشيئا مقسوما على عشرة الأشيا فاضرب هذين الجملة في عشرة وعشرة إلا أشيا مقسوما على شيء فيكون عشرة في عشرة مائة وعشرة الأشياء مقسوما على شيء في عشرة مائة إلا عشرة أشياء مقسوما على شيء وشيء مقسوم على عشرة الأشيء في عشرة يكون عشرة أشيا مقسوما على عشرة الأشيء وعشرة الأشيء مقسوما على شيء في شيء مقسوم على عشرة الأشيء درهم واحد فيكون جميع ذلك مائة وواحدا ومائة الا عشرة أشياء مقسوما على شيء وعشرة أشيا مقسوم على عشرة الأشيء تعدل ذلك مائة وثلاثة وأربعين درهما ونصفا فاضرب جميع ما معك في شيء فيكون أجذا وتسعين شيئا ومائة درهم وعشرة أموال مقسوم على عشرة الأشيء يعدل مائة شيء وثلثة وأربعين شيئا ونصف شيء فاسقط أحدا وتسعين بمثلها بقي مائة درهم وعشرة أموال مقسوم على عشرة الأشيء تعدل اثنين وخمسين شيئا ونصف شيء فاضرب جميع ذلك في عشرة الأشيا يكون خمسمائة وخمسة وعشرين شيئا الا اثنين وخمسين مالا ونصفا تعدل عشرة أموال وألف درهم الا مائة شيء فاذا جبرت وقابلت صار اثنين وستين مالا ونصف مال وألف درهم تعدل ستمائة وخمسة وعشرين

شيئا فاردد الاموال إلى مال واحد بان تأخذ خمسي خمس الجميع
فيصير مالا وستة عشر درهما يعدل عشرة أشيا نصف الاشياء
تكون خمسة اضربها في مثلها والق منها ستة عشر يبقى تسعة خذ
جذرها يكون ثلاثة فان شئت زدته على نصف الاجذار وان شئت
نقصت فيكون أحد القسمين اثنين والاخر ثمانية فان قيل عشرة قسمتها
قسمين فقسمت أحد القسمين على الاخر وزدته على عشرة وقسمت
القسم الاخر على صاحبه ونقصته من عشرة وضربت ما اجتمع
أولا فيما اجتمع ثانيا فبلغ مائة وسبعة دراهم وثلثا اجعل أحد
القسمين شيئا والاخر عشرة الا شيئا واقسم القليل على الكثير
وانقصه من عشرة والكثير على القليل وزده على عشرة فيصير أحدهما
عشرة وعشرة الا شيئا مقسومة على شيء والاخر عشرة الا شيئا مقسومة
على عشرة الا شيء فاضرب أحد الجملتين في الاخرى بان تقول
عشرة الا شيء مقسومة على شيء وشيء مقسوم على عشرة الا شيء
يكون درهما ناقصا وعشرة في عشرة مائة زائدة وعشرة في عشرة
الا شيئا مقسومة على شيء يكون مائة الا عشرة أشيا مقسومة على شيء

والاشيا

والاشياء مقسومة على عشرة الا شيئا في عشرة يكون عشرة
أشيا مقسومة على عشرة الا أشيا ناقصة فزدها على مائة وسبعة
وثلث فيصير مائة وسبعة وثلثا وعشرة أشياء مقسومة على عشرة
الا شيئا يعدل تسعة وتسعين درهما ومائة الا عشرة أشيا مقسومة
على عشرة الا شيء فاضرب جميع ما معك في عشرة الا شيئا فيكون تسعمائة
وتسعين درهما الا تسعة وتسعين شيئا وألف درهم وعشرة
أموال الا مائتي شيء مقسومة على شيء يعدل ألفا وثلثة وسبعين
درهما وثلثا الا سبعة وتسعين شيئا وثلث شيء فاضرب جميع ذلك
في شيء فيكون ألف شيء وثلثة وسبعين شيئا وثلث شيء
الا سبعة وتسعين مالا وثلث مال يعدل ألف درهم وسبع مائة وتسعين
شيئا الا تسعة وثمانين مالا فاذا جبرت وقابلت ما يجب القاؤه
صار مائتي شيء وثلاثة وثمانين شيئا وثلث شيء يعدل ألف درهم وثمانية
أموال وثلث مال فاردد الاموال إلى مال واحد بان تأخذ ثلثة اخماس
خمس جميع ما معك فيكون مالا ومائة وعشرين درهما يعدل اربعة
وثلاثين شيئا فاضرب نصف الاجذار في نفسه يكون مائتين وتسعة

على شيء

وثمانين ألقِ منه مائة وعشرين يبقى مائة وتسعة وستون خذ جذره

يكون ثلثة عشر أنقصها من نصف الأجذار يبقى وهو أحد القسمين

والقسم الآخر ستة فإن قيل اقسم مائة بقسمين ثم بقسمين آخرين

ثم بقسمين آخرين يكون القسم الأعظم من القسمة الأولى ثلثة أمثال

القسم الأصغر من القسمة الثانية مثلي القسم الأصغر من القسمة

الثالثة والقسم الأعظم من القسمة الثالثة أربعة أمثال القسم الأصغر

من القسمة الأولى فاجعل أحد القسمين من القسمة الثانية شيئاً

فيكون القسم الآخر مائة إلا شيئاً ولأجل أنه قال القسم الأعظم من الأولى

هو ثلثة أمثال القسم الأصغر من الثانية والقسم الأعظم من الأولى

يكون ثلثة أشياء والآخر يكون مائة إلا ثلثة أشياء ولأجل أنه قال القسم

الأعظم من القسمة الثالثة أربعة أمثال القسم الأصغر من القسمة

الأولى يكون القسم الأعظم منها أربعمائة إلا اثني عشر شيئاً فيكون القسم

الآخر منه اثني عشر شيئاً إلا ثلثمائة درهم وكنا قلنا إن القسم الأعظم من

الثانية هو مثلا القسم الأصغر من الثالثة فيكون الأصغر من الثالثة

إلا نصف شيء وذلك يعدل اثني عشر شيئاً إلا ثلثمائة درهم فيصير بعد

الجبر

الجبر ثلثمائة وخمسين درهماً يعدل اثني عشر شيئاً ونصفاً فالشيء

الواحد يعدل ثمانية وعشرين درهماً وهو القسم الأصغر من القسمة

الثانية والقسم الأعظم منها اثنان وسبعون ولأجل أنه قال القسم الأعظم

من القسمة الأولى ثلاثة أمثال القسم الأصغر من الثانية والقسم

الأصغر منها ثمانية وعشرين فيكون الأعظم من الأولى أربعة وثمانين

والأصغر منها ستة عشر ولأجل أنه قال الأعظم من القسمة الثالثة

أربعة أمثال الأصغر من الأولى يكون الأعظم من الثالثة أربعة وستين

والآخر ستة وثلثين إذا قيل لك مال أخذت ثلاثة أجذاره وجذر

ما بقي فكان أربعة عشر فاجعل المال مالاً فيكون ثلثة أجذاره ثلثة أشياء

ألقها من أربعة عشر يبقى أربعة عشر إلا ثلثة أشياء وذلك هو جذر مال إلا

ثلثة أشياء اضربها في مثلها يكون مائة وستة وتسعين درهماً وتسعة

أموال إلا أربعة وثمانين شيئاً يعدل مالاً إلا ثلثة أشياء فإذا اجبر

والقيت ما يجب إلقاؤه من الجانبين بقي أحد وثمانون شيئاً

يعدل ثمانية أموال ومائة وستة وتسعين درهماً أردد الأموال

إلى مال واحد معها هو بعده بأن تأخذ ثمن الجميع فيكون مالاً وأربعة

مايد

وعشرين درهمًا ونصفًا يعدل عشرة أشياء وثمن خذ نصف
الأجذار واضربه في مثله والق منه العدد يبقى مائتان وتسعة وثمانون
جزءًا من مائتين وستة وخمسين جزءًا خذ جذر ذلك وهو واحد
ونصف وثمن ألقه من نصف الأجذار يبقى أربعة وهو جذر المال
فإن قيل مال إذا ألقيت ثلثه وضربت الباقي في ثلثة أجذاره عاد
المال قد علمت أن كل عدد إذا ألقيت ثلثه وضربت الباقي في واحد
ونصف يعود العدد فإذا الواحد ونصف هو ثلثة أجذار
المال فالمال ربع وجذره نصف فإن قال مال ثلثة أجذاره وجذرا
ما بقي يعدله قد علمت أن الباقي هو مثل جذريه فالباقي يكون أربعة
فكأنه قال مال ألقيت ثلثة أجذاره بقي أربعة فالمال ثلثة أشيا وأربعة
دراهم فإذا جبرت وقابلت خرج المال ستة عشر فإن قيل ثلثة أعداد

مسايل لطيفه

الأول مع الثاني عشرون والثاني مع الثالث ثلثون والثالث مع
الأول أربعون فاجعل الأعداد كلها شيئًا وقد علمت أن الأول والثاني
هو عشرون فإذا أسقطت مجموعهما من الشيء الذي هو جملتها
بقي شيء إلا عشرين وهو العدد الثالث فإذا أسقطت الثاني والثالث

من

من الشيء بقي شيء إلا ثلاثين وهو الأول فإذا ألقيت الأربعين التي

هي الثالث والأول من شيء بقي شيء إلا أربعين وهو الثاني فاجمع
الأعداد كلها تكون ثلاثة أشياء إلا تسعين درهمًا يعدل ذلك شيئًا
واحدًا فإذا جبرت وقابلت كان الشيء الواحد خمسة وأربعين وهو
جملة الأعداد فإذا كان الأول والثاني عشرين كان الثالث خمسة وعشرين
فإذا كان الثاني والثالث ثلاثين كان الأول خمسة عشر وإذا كان الثالث
والأول أربعين كان الثاني خمسة فإن قيل أربعة أعداد الأول والثاني
والثالث ثلثون والثاني والرابع خمسة وأربعين والثالث والرابع
والأول أربعون والرابع والأول والثاني خمسة وثلثون اجعل الأعداد
كلها شيئًا فإذا كان الأول والثاني والثالث ثلثين كان الرابع شيئًا إلا ثلثين
وإذا كان الثاني والثالث والرابع خمسة وأربعين كان الأول شيئًا
إلا خمسة وأربعين وإذا كان الثالث والرابع والأول أربعين كان
الثاني شيئًا إلا أربعين وإذا كان الرابع والأول والثاني خمسة وثلثين
كان الثالث شيئًا إلا خمسة وثلثين فاجمع ما خرج من كمية كل واحد
منها يكون أربعة أشياء إلا مائة وخمسين درهمًا وذلك يعدل شيئًا فإذا

جبرت وقالت خرج الشي خمسين درهما فاذا كان الاول والثاني
والثالث ثلثين كان الرابع عشرين واذا ألقيت من الخمسين
خمسة واربعين بقي خمسة وهو الاول فاذا ألقيت من الخمسين اربعين
بقي عشرة وهو الثاني واذا ألقيت من الخمسين خمسة وثلثين بقي خمسة
عشر وهي الثالث وينبغي ان يكون مجموع الجمل التي يقولها في اسولة هذه
المسايل اذا قسم على عدد الاعداد التي تذكرها بعد نقصان الواحد منه
اكثر من كل واحدة من الجمل التي تذكرها والا يكون المسيلة مستحيلة
مثال ذلك اربعة اعداد الاول والثاني والثالث عشرون والثاني
والثالث والرابع ثلثون والثالث والرابع والاول اربعون والرابع
والاول والثاني خمسون كم كل واحد منها هذه المسيلة مستحيلة لانك
اذا جمعت هذه الاعداد كانت ماية واربعين واذا قسمتها على ثلاثة
التي هي عدد الاعداد الاربعة الا واحدا اخرج من القسمة ستة واربعين
وثلثين وليست هي باكثر من كل واحد من الاعداد المذكورة لان الخمسين
اكثر منها ويمكن ان يخرج بهذا الطريق الاسماء ومعرفة اخراجها

اخراج الاسما

بان تامر مضمرا باضمار اسم وتتعرف منه عدد حروفه ثم تامره
ان تترك

93

أن يترك الحرف الاول ويجمع الباقية بحروف الجمل ويعرفك
كميتها ثم تأمره أن يترك الحرف الثاني ويجمع الباقية بحروف الجمل
ويعرفك الكمية ثم تأمره ان يترك الحرف الثالث وان يجمل الباقي
على الوجه الذي ذكرت ويعرفك المبلغ فلا تزال تأمره
بترك كل حرف واجمال الباقية وتعريفك اياه الى ان يأتي على
حروف الاسم كلها فحينئذ اجمع في نفسك الجمل التي عرفك
كمياتها وانقص من عدد حروف الاسم واحدا فما بقي قسمت عليه المجموع
فما خرج كان جملة حروف الاسم كلها فاذا ألقيت منه الجملة الاولى
بقي الحرف الاول واذا ألقيت منه الجملة الثانية بقي الحرف الثاني
وتعرف ساير الحروف بمثل هذا العمل فاذا حصل لك الحروف عرفته
الاسم واخبرته به مثال ذلك أضمر المضمر جعفرا وترك الجيم
واخبر بجملة الحروف الباقية فكان ثلثمائة وخمسين ثم أمرته بترك الثاني
واجمال الباقية فكان مائتين وثلثة وثمانين ثم أمرته بترك الثالث واجمال
الباقية فكان مائتين وثلاثة وسبعين ثم أمرته بترك الرابع واجمال
الباقية فكان ماية وثلاثة وخمسين فاذا جمعت ذلك كله كان ألفا وتسعة

وخمسين فاذا قسمته على ثلثة خرج ثلثماية وثلاثة وخمسين فاذا
ألقيت منها ثلثماية وخمسين بقي ثلاثة وهي الجيم واذا ألقيت من
ثلثماية وثلثة وخمسين ماتين وثلثة وثمانين بقي سبعون وهو العين
واذا ألقيت منها ماتين وثلاثة وسبعين بقي ثمانون وهي
الفا واذا ألقيت منها ماية وثلثة وخمسين بقي ماتان وهي الراء فاذا جمعت
هذه الحروف كلها كانت جعفر وهو الاسم المضمر فاعرف ذلك
وقس عليه جميع نظايره فان قيل ثلثة اجتمعوا وكان مع كل واحد منهم
مال فقال الاول لصاحبيه اعطياني ثلث ما معكما يكون معي عشرين
درهما وقال الثاني لصاحبيه اعطياني ربع ما معكما يكون معي عشرين وقال
الثالث لصاحبيه اعطياني خمس ما معكما يكون معي عشرين فاجعل مال
الاول شيا فيكون ثلث مال الثاني والثالث عشرين الا شيا فاذا ضربت ذلك
في ثلاثة كان ستين الا ثلاثة أشياء وهو مال الثاني والثالث فاحفظه ثم ألق
ربع شيء من عشرين بقي عشرين الا ربع شيء وهو مثل الثاني وربع الثالث
فاذا ضربت ذلك في اربعة كان ثمانين الا شيا وهو مثل الثاني اربع مرات
ومثل الثالث مرة واذا ألقيت منها ستين الا ثلثة أشيا بقي عشرون

وشيان

وشيان وهي ثلثة أمثال الثاني فالثاني ستة وثلثان وثلثا شيء
ويبقى الثالث ثلثة وخمسون درهما وثلث درهم الا ثلثة أشياء وثلثي
شيء فاذا ألقيت خمس شيء من عشرين بقي عشرون الا خمس شيء وهو
مثل الثالث وخمس الثاني فاذا ضربت ذلك في خمسة كان ماية الا أشياء
وهي مثل الثالث خمس مرات والثاني مرة واحدة فاذا ألقيت منه
ستين الا ثلثة أشيا بقي اربعون وشيان وهو مثل الثالث اربع مرات
فاذا قسمته على اربعة كان عشرة دراهم ونصف شيء وذلك تعدل
ثلثة وخمسين الا ثلثة أشيا وثلثي شيء فاذا جبرت وقابلت وألقيت
ما يجب القاؤه بقي اربعة أشياء وسدس شيء يعدل ثلاثة واربعون
درهما وثلث درهم فخذ خمس ذلك وخمس خمسه يصير الشيء معادلا لعشرة
دراهم وخمسين وهو الاول والثاني يكون ثلثة عشر درهما وثلثة اخماس درهم
لاجل انه خرج له ستة دراهم وثلثا درهم وثلثا شيء والثالث يكون خمسة
عشر درهما وخمسا فانه لم يتبين في هذه المسئلة ما يصير مع كل واحد
منهم بعد الاخذ والاعطاء وجعله مجهولا فلك ان تضعه اي معلوم
شئت ويكون العمل ما رسمته فان اردت ان تجعله معلوما فاجعل مال

[هامش: وثلثا صح]

الثاني شيئا واجعل مال الأول والثالث أربعة لأجل أن الثاني يأخذ
ربعها وان جعلته شيئا آخر مكان الأربعة جاز فإذا أخذ صاحب الشيء
من صاحبيه ربع ما معهما صار معه شيء ودرهم وهو ما يصير مع كل
واحد منهم بعد الأخذ فقد علمت من هذا الموضع أن الثالث وخمس
الأول والثاني هو شيء ودرهم خمس الثاني وهو خمس شيء بقي أربعة أخماس
شيء ودرهم هذا هو مثل الثالث وخمس الأول فاذا ضربته في خمسة خرج
أربعة أشياء وخمسة دراهم وهو مثل الأول مرة واحدة والثاني خمس مرات
فاسقط منه أربعة دراهم يبقى أربعة أشياء ودرهم وهو أربعة أمثال للثالث
خذ ربعه يكون شيئا وربع درهم وهو الثالث فالق مال الثالث من الأربعة
يبقى ثلثة دراهم وثلثة أرباع درهم إلا شيئا وهو الأول ثم أخذ الأول
ثلث الثاني وثلث الثالث وهو ثلثا شيء ونصف سدس درهم زده على

وخمسة أسداس درهم
الا ثلث شيء

مال الأول يصير مع الأول ثلثة دراهم ونصف وثلث إلا ثلث شيء وذلك
يعدل شيئا ودرهما فالق الدرهم بالدرهم واجبر بالا ثلث شيء وقابل به

وخمسة أسداس درهم

فيبقى بعد ذلك شيء وثلث شيء يعدل درهمين ونصفا وثلثا فالق
ربع جميع ما معك حتى يعود الشيء إلى شيء واحد والعدد إلى ما يعادله

فيكون

فيكون الشيء معادلا لدرهمين وثمن ابسطه أثمانا يصير سبعة عشر ثمنا
ولأجل أنه صار للثالث شيء وربع درهم يصير له تسعة عشر ثمنا فإذا
ألقيت ذلك من أربعة دراهم بقي ثلثة عشر ثمنا وهو ما للأول فان جعلت
مكان كل ثمن صحاحا حتى يكون للأول ثلثة عشر درهما وللثاني سبعة عشر
درهما وللثالث تسعة عشر درهما فان قال في هذه المسئلة انه كان ما
للأول جميعا يأخذ من صاحبيه جميعا ما للأول والثاني والثالث خمسون
درهما فاجمع ثلثة عشر وسبعة عشر وتسعة عشر وخمسة وعشرين التي هي مع
الأول وثلث ما لصاحبيه يكون جميع ذلك أربعة وسبعين ثم اضرب
الثلثة عشر في خمسين واقسمه على أربعة وسبعين فما خرج كان ما مع
الأول واخرج ما لكل واحد منهم فبهذا العمل تصح المسئلة ان شاء الله تعالى
فان قيل أربعة رجال اجتمعوا على شري دابة فقال الأول لأصحابه
أعطوني ثلث ما معكم يكن معي ثمن هذه الدابة وقال الثاني لأصحابه
أعطوني ربع ما معكم يكن معي ثمن هذه الدابة وقال الثالث لأصحابه
أعطوني خمس ما معكم يكن معي ثمن هذه الدابة وقال الرابع لأصحابه أعطوني
سدس ما معكم يكن معي ثمن الدابة فاجعل ما للثاني شيئا وما للأول

كان ما مع الأول مجموع
ما مع الثاني والثالث وثلثي خمسون

والثالث والرابع اربعة دراهم فاذا اخذ الثاني ربع ما للجماعة
صار معه شيء ودرهم وهو ثمن الدابة ثم قد علمت ان الرابع اذا
اخذ سدس ما مع اصحابه يكون معه شيء ودرهم بقي خمسة اسداس شيء
ودرهم فاذا القيت سدس من شيء ودرهم بقي خمسة اسداس شيء ودرهم
وذلك هو مثل العدد الرابع ومثل سدس الاول وسدس الثالث
فاذا ضربته في ستة بلغ خمسة اشياء وستة دراهم وذلك هو مثل
الاول والثالث والرابع ست مرات فاذا القيت منه اربعة دراهم بقي
خمسة اشيا ودرهمين وهو خمسة امثال الرابع فالرابع هو شيء وخمسي درهم ايضا
لانه قال ان الثالث طلب من اصحابه الخمس متى اسقطت من شيء ودرهم
خمس شيء بقي اربعة اخماس شيء ودرهم وذلك هو مثل الثالث
وخمس الاول والرابع فاذا ضربته في خمسة خرج اربعة اشياء وخمسة دراهم
وذلك هو مثل الاول وخمسة امثال الثالث فاذا القيت منه اربعة دراهم
بقي اربعة اشياء ودرهم وهو اربعة امثال الثالث فالثالث هو شيء وربع
درهم فقد علمت ايضا ان الاول اذا اخذ ثلث ما لاصحابه كان معه شيء
ودرهم فاذا اسقطت ثلث شيء ودرهم بقي ثلثا شيء ودرهم وهو مثل
الاول

الاول وثلث الثالث والرابع فاذا ضربته في ثلثة بلغ شيئين وثلثة
دراهم وهو مثل الاول ثلث مرات ومثل الثالث مرة والرابع مرة فاذا
القيت منه اربعة دراهم بقي شيئان الا درهما وهو مثلا الاول فالاول
شيء الا نصف درهم ثم اجمع ما للاول والثالث والرابع يكن ثلثة اشياء
وعشر ونصف عشر درهم يعدل اربعة دراهم فاذا القيت عشر ونصف
عشر من اربعة بقي ثلاثة اشيا يعدل ثلاثة دراهم وسبعة عشر جزءا من
عشرين جزءا فالشيء الواحد يعدل سبعة وسبعين جزءا
من ستين جزءا اعني سبعة وسبعين جزءا من ستين جزءا من
واحد ويكون ما للثالث اثنين وتسعين جزءا ويكون ما للرابع مائة
جزء وجزء فاجعل ذلك كله صحاحا فيكون مال الاول سبعة واربعين
ومال الثاني سبعة وسبعين ومال الثالث اثنين وتسعين ومال
الرابع مائة وواحد ويكون ثمن الدابة مائة وسبعة وثلاثين فان قيل
كان ثمن الدابة مع ما لكل واحد منهم ثلثين درهما جمعت ما لكل واحد
منهم مع ثمن الدابة يكون اربع مائة وخمسين فكل من كان له شيء ضربته
في ثلثين وقسمته على اربع مائة واربعة وخمسين يخرج قسمه فاذا اخرجت

درهما ص

وهو مال الثاني ويكون مال الاول سبعة واربعين جزءا من ستين جزءا ويكون مال الثالث اثنان وتسعون جزءا ويكون مال الرابع مائة جزء وجزء

قسم كل واحد منهم فقد أخرجت المسألة فافهم ذلك وقس عليه
إذا قيل كيف تطلب عددا مع ثلاثة وخمسة ثلثة أعداد تضرب
كل اثنين في الثالث فيحصل من الضرب ثلثة أعداد أخر
يكون زيادة الأعظم على الأوسط كزيادة الأوسط على الأصغر
فاجعل ذلك العدد شيئا فيكون الأعداد الثلثة شي وثلثة دراهم وخمسة
دراهم فاضرب مجموع كل اثنين في الثالث فيكون شيء وثلثة في خمسة
دراهم خمسة أشياء وخمسة عشر درهما وخمسة وشيء في ثلثة ثلاثة أشيا وخمسة
عشر درهما وثلثة وخمسة في شيء ثمانية أشيا فقد علمت أن خمسة
عشر درهما وخمسة أشياء أعظم من خمسة عشر درهما وثلثة أشياء وثمانية أشياء
يجوز أن يكون أعظم من خمسة عشر درهما وثلثة أشيا ويجوز أن يكون
أقل منه فإن شئت فضعها في موضع الأقل وإن شئت ضعها
في موضع الأوسط فإذا وضعتها مكان الأوسط وأخذت الفضل
بينهما وبين خمسة عشر درهما وخمسة أشيا كان خمسة عشر إلا ثلثة أشياء
ثم خذ الفضل بينها وبين خمسة عشر وثلثة أشياء يكون خمسة أشيا
إلا خمسة عشر درهما وذلك يعدل خمسة عشر درهما إلا ثلثة أشياء فإذا جبرت

وقابلت صار ثمانية أشيا معادلة لثلثين درهما فالشي يكون ثلثة
وثلثة أرباع درهم وهو العدد المطلوب فإذا امتحنت ذلك
ضربت مجموع الثلثة والثلاثة ونصف وربع في خمسة يكون ثلثة وثلثين
ونصف وربع وهو العدد الأعظم ثم أضرب خمسة وثلاثة في ثلاثة
ونصف وربع يكون ثلثين وهو العدد الأوسط ثم أضرب ثلثة وثلثة
أرباع وخمسة في ثلثة يكون ستة وعشرين وربعا وهو العدد الأصغر
وزيادة ثلثة وثلثين وثلثة أرباع على ثلثين هو مثل زيادة ثلثين
على ستة وعشرين وربع فإن قيل ثلثة أعداد الأول والثاني منها مثل
الثالث وعشرين درهما والثاني والثالث مثل الأول وثلثين درهما والثالث
والأول مثل الثاني وأربعين درهما فاجعل الأعداد كلها شيئين أو ما شئت
من الأشياء وقد علمت أن الأول والثاني هو مثل الثالث وعشرين درهما
فيكون الأول والثاني إلا عشرين درهما مثل الثالث فإذا ضممت إليه
الثالث على الاشتراك كان الأول والثاني والثالث إلا عشرين درهما
مثلي الثالث ولكن الأول والثاني والثالث هو شيئان فيكون شيئان إلا
عشرين مثلي الثالث فالثالث شيء إلا عشرة دراهم فاحفظه والآن أن

الثاني والثالث يزيدان على الأول بثلثين درهما فإن الثاني والثالث
إلا ثلثين هو الأول فإذا جعلت الأول مشتركا وزدته عليه كان الأول
والثاني والثالث إلا ثلثين مثلي الأول ولكن الأعداد الثلث هي شيئان
فشيئان إلا ثلثين درهما هو مثلا الأول فالأول هو شيء إلا خمسة عشر وبمثل
هذا العمل يصير الثاني شيئا إلا عشرين درهما والثالث شيء إلا عشرة فاجمع
الأول والثاني والثالث وهو شيء إلا خمسة عشر وشيء إلا عشرة وشيء إلا عشرين
فيكون ثلثة أشيا إلا خمسة وأربعين تعدل شيئين فإذا جبرت وقابلت
يكون الشيء خمسة وأربعون ولأجل أنا جعلت الأول شيئا إلا خمسة عشر
يكون ثلثين والثاني شيء إلا عشرين يكون خمسة وعشرين والثالث
شيء إلا عشرة يكون خمسة وثلثين وهو الجواب فإن قيل أربعة أعداد
الأول والثاني والثالث يزيد على الرابع بعشرين درهما والثاني والثالث
والرابع يزيد على الأول بثلثين درهما والثالث والرابع والأول
يزيد على الثاني بأربعين درهما والرابع والأول والثاني يزيد على الثالث
بخمسين درهما كم كل واحد منها فاجعل الأعداد كلها أي شيء شئت من الأشياء
وقد علمت أن الأول والثاني والثالث يزيد على الرابع بعشرين فالأول

والثاني والثالث إلا عشرين هو الرابع فإذا ضممت إليه الرابع على
الاشتراك صار الأول والثاني والثالث والرابع إلا عشرين
مثلي الرابع ولكن الأول والثاني والثالث والرابع شيان فيكون
الرابع مرتين شيان إلا عشرين فالرابع مرة واحدة هو شيء إلا عشرة
ولأجل أن الثاني والثالث والرابع هو مثل الأول وثلثين والثاني
والثالث والرابع إلا ثلثين هو الأول فإذا ضممت إليه الأول بالاشتراك
صار الأول والثاني والثالث والرابع إلا ثلثين مثلي الأول والأول
والثاني والثالث والرابع شيان فيكون شيئين إلا ثلثين مثلي الأول
فالأول شيء إلا خمسة عشر وبمثل هذا العمل يصير الثاني إلا عشرين وبمثل
هذا العمل يصير الثالث شيئا إلا خمسة وعشرين فمجموع الأعداد الأربعة
يصير أربعة أشيا إلا سبعين درهما يعدل ذلك شيئين فالشيء الواحد
يكون خمسة وثلثين ولأجل أنك جعلت الأول شيئا إلا خمسة عشر يكون
عشرين وجعلت الثاني شيئا إلا عشرين يكون خمسة عشر ولأجل أنك
جعلت الثالث شيئا إلا خمسة وعشرين يكون عشرة ولأجل أنك
جعلت الرابع شيئا إلا عشرة يكون خمسة وعشرين فإن قيل كيف تقسم

مائة ثلثة أقسام يكون الأول والثاني ثلثة أمثال الثالث والثاني والثالث
أربعة أمثال الأول فاجعل الأول والثاني ثلثة أشيا واجعل الثالث شيا
فقد علمنا أن أربعة أشيا يكون معادلة لمائة درهم فالشيء الواحد يعدل خمسة
وعشرين وهو العدد الثالث فنجعل الأول شيئا والثاني خمسة وسبعين إلا
شيئا ولاجل أنه قال الثاني والثالث أربعة أمثال الأول يكون الثاني والثالث مائة
درهم إلا شيئا يعدل أربعة أشياء لان أربعة أمثال الأول هو أربعة أشياء
واذا جبرت وقابلت كان الشيء عشرين درهما وهو المال الأول ومال
الثاني يكون خمسة وخمسين ومال الثاني يكون خمسة وخمسين ومال الثالث
خمسة وعشرين فان قيل ثلثة أعداد الأعظم منها مثل الأوسط
وثلث الأصغر والأوسط منها مثل الأصغر وثلث الأعظم ولكن الأصغر
يزيد على ثلث الأوسط بستة دراهم فاجعل الأصغر شيئا وستة دراهم
فيكون الأوسط ثلثة أشياء لانه ذكر أن ثلث الأوسط ينقص عن الأصغر
بستة دراهم وذكر أن الأكبر هو مثل الأوسط وثلث الأصغر فالأوسط مع
ثلث الأصغر هو ثلثة أشياء وثلث درهمين هذا هو الأعظم وذكر أن
الأوسط مثل الأصغر وثلث الأعظم واذا أخذت ثلث الأعظم كان
شيئا وتسع شيء وثلثي درهم واذا زدت ذلك على الأصغر صار شيئين

وتسع شيء وستة دراهم وثلثي درهم وذلك يعدل ثلثة أشياء فالق
الشيئين والتسع شيء من ثلثة أشياء يبقى ثمانية أتساع شيء يعدل ستة
وستة وثلثين فزد على جميع ما معك ثمنه يصير الشيء الكامل معادلا
لسبعة ونصف فاذا زدت عليه ستة دراهم كان ثلثة عشر ونصفا وهو
العدد الأصغر والعدد الأوسط يكون اثنين وعشرين ونصفا لاجل أنا
جعلناه ثلثة أشياء والعدد الأعظم يكون سبعة وعشرين لانه كان
ثلثة أشياء وثلث شيء ودرهمين فان قيل ثلثة أعداد أخذ الثاني مثل ثلث
الأول والثالث مثل ربع الثاني والأول مثل خمس الثالث فتساوت
فاجعل الأول شيئا والثاني أربعة دراهم لانه يريد أن يؤخذ منه مثل ربعه فاذا
أخذ الثاني مثل ثلث الأول كان أربعة دراهم وثلث شيء وكذلك الثالث
اذا أخذ مثل ربع الثاني يجب أن يكون معه أربعة دراهم وثلث شيء فاذا
اسقطت الواحد من أربعة دراهم وثلث شيء بقي ثلثة دراهم وثلث شيء
وهو مال الثالث واذا أخذ الأول مثل خمس ثلثة دراهم وثلث شيء صار معه
شيئا وثلث خمس شيء وثلثة أخماس درهم وذلك يعدل ثلث شيء
وأربعة دراهم فالق ثلث الشيء بمثله وثلثة أخماس بمثلها يبقى ثلثي شيء

وثلث خمس شيء يعدل ثلثة دراهم وخمسين فإذا قابلت وجدت
الشيء يعدل أحدا وخمسين جزءا من أحد عشر جزءا فهو مال الأول
ومال الثاني أربعة وأربعين جزءا من أحد عشر جزءا ومال الثالث
خمسين جزءا من أحد عشر جزءا فان قيل ثلثة أعدلوا أخذ الثاني ثلث
الأول والثالث ربع الثاني والأول خمس الثالث فتساوت بعد
الأخذ والإعطاء فاجعل الأول شيئا والثاني أربعة دراهم فإذا أخذ الثا ني
ثلث الأول وأعطى ربع ما معه بقي معه ثلثة دراهم وثلث شيء فهذا ما يجب
أن يكون مع كل واحد منهم بعد الأخذ والإعطاء والثالث أيضا إذا أخذ
ربع الثاني وهو درهم وأعطى الأول خمس ما معه ينبغي أن يكون معه ثلثة دراهم وثلث
شيء فالق الدرهم الذي هو ربع الثاني من ثلثة دراهم وثلث شيء يبقى درهمان وثلث
شيء هذا هو ما بقي مع الثالث إذا أعطى الأول خمس ما معه فيكون الثالث إذا درهمين
ونصفا وربع وسدس شيء حتى إذا أعطى خمس ما معه وأخذ ربع الثاني يكون
معه ثلثة دراهم وثلث شيء فإذا أخذ الأول خمس الثالث وأعطى ثلث ما معه صار
معه ثلثة أرباع شيء ونصف درهم وذلك يعدل ثلثة دراهم وثلث شيء فالق
نصف درهم بمثله وثلث شيء بمثله يبقى ربع وسدس شيء يعدل درهمين
ونصفا

ونصفا فالشيء الكامل يعدل ستة دراهم وهو مال الأول والمال الثاني
أربعة دراهم والمال الثالث خمسة دراهم لان الثالث كان درهمين ونصفا
وربع وسدس شيء والشيء ظهر ستة فيكون ربع وسدس شيء درهمين
ونصفا وإذا أضيف إلى ما معه من الدرهم صار خمسة فان قيل أربعة أعداد
أعطى الأول الثاني ثلث ما معه وأعطى الثاني الثالث ربع ما معه وأعطى
الثالث الرابع خمس ما معه وأعطى الرابع الأول سدس ما معه فاستوت
بعد الأخذ والإعطاء على الوجه المحدود فاجعل الأول شيئا والثاني
أربعة والثالث درهمين ونصفا وربعا وسدس شيء والرابع ثلثة
دراهم وخمس وعشر شيء وإنما وضعته على ذلك بالقياس الذي ذكرته
في وضع المسئلة المتقدمة لهذه وحتى إذا أخذ كل واحد الجزء الذي
ذكر أنه يأخذ وأعطى ما ذكر أنه يعطيه صار معه ثلاثة دراهم وثلث
شيء ثم خذ سدس الرابع وهو نصف عشر شيء ونصف درهم وزده
على الأول بعد إخراج ثلثه منه ليصير معه ثلثي شيء ونصف عشر
شيء ونصف درهم يعدل ثلثة دراهم وثلث شيء فإذا ألقيت نصف
درهم بمثله وثلث شيء بمثله بقي ثلث شيء ونصف عشر شيء وهو

وبين

ثلثة وعشرون جزءا من ستين جزءا من شيء يعدل درهمين ونصفا
فالشيء الكامل يعدل مائة وخمسين جزءا من ثلثة وعشرين جزءا وهو
العدد الاول والثاني يكون اثنين وتسعين جزءا من ثلثة وعشرين
جزءا والثالث يكون مائة وعشرين جزءا من ثلثة وعشرين جزءا
والرابع مائة واربعة عشر جزءا من ثلثة وعشرين جزءا فان قيل اقسم
تسعة دراهم بمربعين فاجعل احد القسمين مالا فيكون الاخر تسعة دراهم
الا مالا خذ جذره بالاستقراء يكون شيئين الا ثلثة دراهم اضربها في مثلها
يكون اربعة اموال وتسعة دراهم الا اثنا عشر شيئا وذلك يعدل
تسعة دراهم الا مالا فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء اثنين وخمسين
واذا ضربت خرج خمسة دراهم وتسعة عشر جزءا من خمسة وعشرين
وهذا هو احد قسمي التسعة والقسم الاخر ثلثة دراهم وستة اجزا
من خمسة وعشرين جزءا فان قيل اقسم عشرة بقسمين مجذورين غير
الواحد والتسعة فاجعل احد القسمين مالا ودرهما والبقية من العشرة
بقي تسعة الا مالا او الا شيئين خذ جذره بالاستقراء وهو ان تضرب
ثلثة اشيا الا ثلثة دراهم في نفسها يكون تسعة اموال وتسعة دراهم الا
ثمانية

ثمانية عشر شيئا يعدل تسعة دراهم الا مالا والا شيئين فاذا جبرت
والقيت ما يجب القاؤه خرج الشيء واحدا وثلثة اخماس ولاجل
انا جعلنا احد القسمين شيا ودرهما يكون درهمين وثلثة اخماس
فاذا ضربت درهمين وثلثة اخماس في درهمين وثلثة اخماس خرج
ستة دراهم وتسعة عشر جزءا من خمسة وعشرين وهو احد قسمي
العشرة والقسم الاخر ثلثة دراهم وستة اجزاء من خمسة وعشرين جزءا
من واحد فان قيل اطلب عددين مربعين يكون بينهما خمسة دراهم
فاجعل احدهما مالا والاخر مالا وشيئين ودرهما وخذ الفضل بينهما
وهو شيئان ودرهم يعدل ذلك خمسة دراهم فالشيء الواحد يعدل اثنين
والمال يعدل اربعة واذا زدت عليه خمسة صار تسعة وهو المربع الاخر
فان قيل كيف تطلب عددا وعددين اخرين مربعين يكون كل
واحد من المربعين مع العدد الاول مربعا فاجعل احد المربعين
مالا والعدد الثاني ان زدت عليه يصير مربعا شيئين ودرهما فاجعل
المربع الاخر ما شئت من الاشياء المجهولة التي لها جذر فاجعله مالا
وشيئين ودرهما وزد عليه شيئين يصير مالا واربعة اشيا ودرهمين
او درهما
صح

وذلك يعدل مربعا نجد جذره بالاستقراء وهو ان تضرب اشياء
الا درهمين في نفسه يكون مالا واربعة دراهم الا اربعة اشياء يعدل
مالا واربعة اشياء ودرهمين فاذا جبرت وقابلت والقيت ما يجب
القاؤه من الاشياء المتجانسة بقي ثمانية اشيا تعدل درهمين فالشي
الواحد يعدل ربع درهم ولاجل انا جعلنا احد المربعين ما لا يكون نصف
ثمن درهم والمربع الاخر جعلناه من ضلع واحد وربع فيكون واحدا ونصفا
ونصف ثمن والعدد الذي اذا زيد على كل واحد من هذين
المربعين يكون مربعا وهو واحد ونصف لانه كان شيئين ودرهما فان قيل
كيف نجد عددا اذا زدته على ثلثة دراهم يكون المبلغ مربعا فاجعل ذلك
العدد المطلوب شيا وزده على كل واحد من العددين وخذ الفضل
بينهما يكون درهمين اقسمها على نصف درهم كان نصف المبلغ جذر اعظم
المالين واذا انقصت نصف درهم من الاربعة كان نصف الباقي
جذر اصغر المالين نجد جذرا اي المالين شئت فلناخذ جذر الاكبر
وهو درهمين وربع وتضربه في نفسه يرتفع خمسة دراهم ونصف ثمن وذلك
يعدل خمسة دراهم وشيا فالشي يعدل نصف ثمن درهم وذلك هو العدد

المطلوب

المطلوب الذي اذا زدته على الخمسة كان مجذورا وان زدته على ثلاثة
كان المبلغ ثلثة ونصف ثمن وهو مجذور لانها من ضرب واحد ونصف
وربع في مثله فان قيل اطلب عددا اذا انقصته من خمسة بقي
مربع وان نقصته من ثلثة بقي مربع فاجعل ذلك العدد شيا والقه من
الخمسة والثلثة يبقى خمسة الا شي وثلثة الا شي خذ الفضل بينهما يكون
اثنين فاقسم ذلك على واحد يخرج اثنان ان شئت زدت الواحد على
الاثنين واخذت نصفه ضربته في نفسه وقابلت بالمبلغ خمسة الا شي
فيخرج الشي اثنين وثلثة ارباع وان شئت نقصت الواحد من اثنين
ونصفت الباقي وربعته وقابلت به ثلثة الا شيا يخرج الشي درهمين
ونصفا وربعا وهو العدد الذي اذا انقصته من الخمسة والثلثة يكون
الباقي من كل واحد منهما مربعا فان قيل اطلب عددا اذا انقصت
منه خمسة يكون الباقي مربعا وان نقصت منه تسعة يكون الباقي مربعا
فاجعل العدد شيا وانقص منه التسعة والخمسة يبقى شي الا تسعة
وشي الا خمسة وتمامها مربعا ان خذ الفضل بينهما يكن اربعة اقسمها
على واحد يخرج اربعة زد عليها الواحد يصير خمسة خذ نصفها يكون

اثنين ونصفا إضربه في نفسه يكون ستة وربعا وذلك يعدل
أعظم الباقيين وهو شيء إلا خمسة فالشيء الكامل يعدل أربعة عشر
وربعا وهو العدد المطلوب وإن شئت نقصت الواحد من الأربعة
يبقى ثلثة نصفها يكون واحدا ونصفا ربعه يكون اثنين وربعا قابلها
بأقل الباقيين وهو شيء إلا تسعة دراهم يخرج الشيء أحد عشر وربعا
وهو العدد المطلوب وهذه المسائل الثلث عملها بالمساواة
المثناة والمساواة المثناة قد تقدم ذكر معرفتها في أصول الجبر
والمقابلة وان شئت عملت المسئلة الأخيرة بطريق الاستقراء
وهو أن تجعل العدد المطلوب مالا وخمسة دراهم حتى اذا نقصت
منه خمسة دراهم يكون الباقي مربعا فانقص منه تسعة دراهم يبقى مال إلا
أربعة دراهم خذ جذره بالاستقراء وهو أن تجعله شيئا إلا درهما وتضربه
في نفسه يكون مالا ودرهما إلا شيئين يعدل مالا إلا أربعة دراهم
فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء درهمين ونصفا ولاجل أنا جعلنا
العدد المطلوب مالا وخمسة دراهم يكون أحد عشر وربعا وهو الجواب
فان قيل أقسم عشرين درهما بقسمين يكون كل قسم اذا زدته على عدد آخر
مربع

اثنين

مربع يكون مربعا فخذ عددين يكون مجموع مربعيهما أقل من عشرين
وهو اثنين وثلثة وزد على كل واحد منهما شيئا فيصير أحدهما شيئا
واثنين والآخر شيئا وثلثة وربع كل واحد منها يصير أحدهما مالا وربعة
دراهم وأربعة أشيا والآخر مالا وتسعة دراهم وستة أشيا ألق من
كل واحد منهما المال ليكون العدد المربع المطلوب الذي اذا زدت
عليه كل قسم من قسمي العشرين يكون المبلغ مربعا فبقي أربعة أشيا وأربعة
دراهم وستة أشيا وتسعة دراهم فاجمع ذلك يكون عشرة أشيا
وثلثة عشر درهما وذلك يعدل عشرين فالشيء الواحد يعدل سبعة أجزاء
من عشرة أجزاء من درهم ولاجل أنا جعلنا أحد قسمي العشرين أربعة
أشياء وأربعة دراهم يكون ستة دراهم وأربعة أخماس درهم والقسم
الثاني ثلثة عشر درهما وخمس درهم والمال المربع ما يرتفع من ضرب سبعة
من عشرة في نفسها وهو تسعة وأربعون جزءا من مائة جزء من واحد
وهو الذي اذا زدته على كل قسم من أقسام العشرين يكون المبلغ
مربعا. إذا قيل أقسم عشرين بقسمين اذا نقصت كل قسم من
عدد مربع كان الباقي مربعا أجعل أحد القسمين ما اذا ضم اليه

الیه مال یکون مربع فلیکن اربعة أشیا واربعة دراهم لیکون المال من
جملة ذلك المربع المطلوب واربعة أشیاء واربعة دراهم یکون أحد
قسمي العشرین والقسم الآخر یکون شیئین وثلثة دراهم حتی اذا انقصت
من مال واربعة أشیاء واربعة دراهم بقي مال وشیان ودرهم الذي هو
مربع فاجمع قسمي العشرین وهو اربعة أشیاء واربعة دراهم وشیئین
وثلثة دراهم یکون ستة أشیا وسبعة دراهم وذلك تعدل عشرین درهما
فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء الواحد یعدل درهمین وسدسا وهذا
هو جذر المال المربع واذا أخذته اربع مرات وزدت علیه اربعة دراهم كان
اثنا عشر درهما وثلثین وهو أحد قسمي العشرین فاذا أخذته مرتین وزدت
علیه ثلثة دراهم بلغ سبعة دراهم وثلث وهو القسم الآخر فإن قیل
کیف تطلب عددین یکون أحدهما ثلثة أمثال الآخر واذا زدت
کل واحد منهما علی تسعة دراهم یکون المبلغ مربعا فاجعل أحد العددین
مالا وستة أشیا لانه مع التسعة مجذور واجعل الآخر ثلثة أموال وثمانیة
عشر شیئا وزد علی كمیة تسعة دراهم یصیر الجمیع ثلثة أموال وثمانیة عشر شیئا
وتسعة دراهم هذا ینبغي أن یکون مربعا خذ جذره بالاستقراء وهو أن تجعله

ثلثة

ثلثة أشیا إلا ثلثة دراهم واضربها في مثلها یکون تسعة أموال وتسعة
دراهم إلا ثمانیة عشر شیئا یعدل ثمانیة عشر شیئا وثلثة أموال وتسعة
دراهم فاذا جبرت والقیت الاشیاء المتجانسة وقابلت خرج الشيء
ستة دراهم فیکون أحد العددین اثنین وسبعین لاجل انا جعلناه مالا
وستة أشیا ویکون العدد الآخر مائتین وستة عشر لاجل انه یجب أن
یکون ثلثة أمثال الآخر فإن قیل اقسم عشرین درهما اربعة أقسام اذا زدت
علی الاول نصفه وعلی الثاني ثلثه وعلی الثالث ربعه وعلی الرابع
سدسه یتساوی فاجعل أحد القسمین شیئین لاجل النصف وزد
علیه نصفه یکون ثلثة أشیاء ویجب أن یکون كل قسم اذا زید علیه
الجزء المذکور یکون ثلثة أشیاء فاطلب شیئا اذا زدت علیه ثلثه یکون
ثلثة أشیا وذلك هو شیئان وربع شيء فاطلب شیئا اذا زدت علیه ربعه
یکون ثلثة أشیاء فتجد شیئین وخمسي شيء واطلب شیئا اذا زدت
علیه سدسه یکون ثلثة أشیاء فتجد شیئین واربعة أسباع شيء فاجمع ذلك
کله فیصیر تسعة أشیا وأحد وثلثین جزءا من مایة واربعین جزءا من واحد
وذلك یعدل عشرین درهما فاذا جبرت خرج الشيء الواحد اثنین

قابلت

ومائتين وثمانية عشر جزءاً من ألف ومائتين وأحد وتسعين جزءاً من
واحد فلأجل أنا جعلنا القسم الأول شيئين يكون أربعة دراهم وأربعمائة
وستة وثلثين جزءاً من ألف ومائتين وأحد وتسعين جزءاً من واحد
ولأجل أنا جعلنا القسم الثاني شيئين وربعاً يكون أربعة دراهم وألفاً
ومائة وستة وثلثين جزءاً من ألف ومائتين وأحد وتسعين جزءاً ولأجل
أنا جعلنا القسم الثالث شيئين وخمسي شيء يكون خمسة دراهم ومائتين
وخمسة وستين جزءاً من ألف ومائتين وأحد وتسعين جزءاً ولأجل
أنا جعلنا القسم الرابع شيئين وأربعة أسباع شيء يكون خمسة دراهم وسبعمائة
وخمسة وأربعين جزءاً من ألف ومائتين وأحد وتسعين جزءاً من واحد
فإن قيل أقسم عشرين درهماً بأربعة أقسام ضربنا الأول في اثنين والثاني
في ثلثة والثالث في أربعة والرابع في خمسة فتبينا وأن اجعل أحدهما
نصف شيء والآخر ثلث شيء والثالث ربع شيء والرابع خمس شيء واجمع
ذلك يكون سبعة وسبعين جزءاً من ستين جزءاً من شيء وذلك يعدل
عشرين درهماً فإذا أجريت وقابلت وجدت الشيء أكالم يعدل ألفاً
ومائتي جزء من سبعة وسبعين جزءاً من واحد ولأجل أنا جعلنا الأول
نصف

نصف شيء يكون ستمائة جزء من سبعة وسبعين جزءاً ولأجل أنا جعلنا
الثاني ثلث شيء يكون أربعمائة جزء من سبعة وسبعين جزءاً ولأجل
أنا جعلنا الثالث ربع شيء يكون ثلثمائة جزء من سبعة وسبعين جزءاً
ولأجل أنا جعلنا الرابع خمس شيء يكون مائتين وأربعين جزءاً من سبعة
وسبعين جزءاً فإن قيل أقسم عشرين درهماً بثلثة دراهم إذا نقصت
من الأول نصفه ومن الثاني ثلثه ومن الثالث ربعه يتساوى بعد
النقصان فاجعل أحد الأقسام شيئين وانقص نصفه يبقى شيء واجعل
القسم الثاني شيئاً ونصف شيء حتى إذا أسقطت ثلثه بقي شيء واجعل
الثالث شيئاً وثلثاً حتى إذا أسقطت ربعه بقي شيء ثم اجمع الأقسام
كلها يكون أربعة أشياء ونصفاً وثلثاً وذلك يعدل عشرين درهماً فإذا
قابلت وجدت الشيء الواحد يعدل مائة وعشرين جزءاً من تسعة
وعشرين جزءاً فيكون الأول مائتين وأربعين جزءاً من تسعة وعشرين
جزءاً لأجل أنا فرضناه شيئين ويكون الثاني مائة وثمانين جزءاً من
تسعة وعشرين جزءاً لأجل أنا فرضناه شيئاً ونصفاً ويكون الثالث
مائة وستين جزءاً من تسعة وعشرين جزءاً لأجل أنا فرضناه شيئاً وثلث شيء

فان قيل اقسم عشرين درهما بثلاثة اقسام اذا زدت على الاول ثلثه
ونقصت من الثاني ربعه وزدت على الثالث خمسه لتساوت
بعد الزيادة والنقصان فاجعل الاول ثلثة ارباع شيء حتى اذا زدت
عليه ثلثه يكون شيئا واجعل الثاني شيئا وثلث شيء حتى اذا نقصت
ربعه كان الباقي شيئا واجعل الثالث خمسة اسداس شيء حتى اذا زدت
عليه خمسه يكون شيئا واجمع الاقسام كلها يصير شيئين وثلثي شيء وربع شيء
يعدل عشرين درهما فاذا قابلت وجدت الشيء معادلا لثمانية واربعين
سبعا فلاجل انا جعلنا القسم الاول ثلثة ارباع شيء يكون ستة وثلثين
سبعا ولاجل انا جعلنا القسم الثاني شيئا وثلثا يكون اربعة وستين سبعا
ولاجل انا جعلنا القسم الثالث خمسة اسداس شيء يكون اربعين سبعا
وبهذا القياس يمكن ان يقسم اي عدد شئت باقسام ما شئت فافهم
وقس عليه فان قيل خمسة اعداد مختلفة مربع الاول ومربع الثاني مثل مربع الخامس
ومربع الثالث مع مربع الرابع ايضا مثل مربع الخامس فاجعل احد الاعداد
شيئا والاخر شيئا ودرهمين والخامس ما شئت من الاعداد المعلومة فاجعله
عشرة دراهم لتخرج المسئلة معلومة ثم اضرب شيئا ودرهمين في نفسه وشيئا

في نفسه واجمع ذلك يكون مالين واربعة اشياء واربعة احاد يعدل ذلك
مائة فالشيء الواحد بعد رد الاموال الى مال واحد والمقابلة يكون ستة وهو
العدد الاول والعدد الثاني ثمانية والخامس عشرة ثم يحتاج ان يطلب
عددين اخرين يكون مجموع مربعيهما مائة وطلب ذلك ان تقسم المائة بقسمين
مجذورين غير ستة وثلثين واربعة وستين وباب ذلك قد ذكر فما خرج
من القسمين يكون جذر احدهما احد العددين وجذر الاخر
العدد الاخر. آخر الطبقة الثالثة

الطبقة الرابعة

اذا قيل كيف تطلب عددين اذا زدت مجموعهما على مربع كل واحد
منهما كان المبلغ مربعا فقياس ذلك ان تجعل احد العددين شيئا والاخر
شيئا ودرهما يكون مجموعهما اذا زدته على مربع الشيء وهو مال كان مربعا فرد
مجموعهما على مربع الشيء والدرهم يكون مالا واربعة اشياء ودرهمين وذلك يجب
ان يكون مجذورا فخذ جذره بالاستقراء وهو ان تجعله شيئا الا درهمين وتضربه
في نفسه يكون مالا واربعة دراهم الا اربعة اشياء وذلك يعدل مالا واربعة اشياء
ودرهمين فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء معادلا لربع درهم فهذا هو
اقل العددين لاجل انا جعلناه شيئا والعدد الاخر يكون درهما وربعا لاجل

انا جعلناه شيئا ودرهما فان قيل نريد ان نجد عددين اذا نقصت مجموعهما
من مربع كل واحد منهما يكون الباقي مجذورا فالباب في ذلك ان تجعل
احدهما شيئا والاخر شيئا ودرهما حتى اذا ضربته في نفسه ونقصت منه العددين
كان الباقي مالا وهو مجذور ثم اضرب الشيء في الشيء يكون مالا انقص منه العددين
يبقى مال الا شيئين والا درهما خذ جذره بالاستقراء وذلك ان تجعل
شيئا الا درهمين يكون مربعه مالا واربعة دراهم الا اربعة اشيا يعدل ذلك مالا الا
شيئين والا درهما فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء درهمين ونصفا وهو احد
العددين والاخر يكون ثلثة ونصفا فان قيل عددان مربع مجموعهما اذا زيد
عليه كل واحد منهما يكون مربعا فاجعل مربع مجموعهما مالا واحد العددين
ثلثة اموال والاخر ثمانية اموال لان كل واحد منهما اذا زيد على المال كان المبلغ
مربعا ثم اجمع العددين يكون احد عشر مالا وذلك يعدل جذر مال واحد
لان المال مربع احد عشر فيكون احد عشر مالا يعدل شيئا واحدا فالشيء يعدل
جزءا واحدا من احد عشر جزءا من واحد ولاجل انا جعلنا احد العددين
ثلثة اموال يكون ثلثة اجزاء من مائة واحد وعشرين جزءا من واحد ولاجل انا
جعلنا الاخر ثمانية اموال يكون ثمانية اجزاء من مائة واحد وعشرين جزءا
من

والمال المطلوب هو جزء واحد من مائة واحد وعشرين جزءا من واحد [?]

107

من واحد فان قيل عددان اذا نقصت من مربع مجموعهما كل
واحد منهما يكون الباقي مربعا فالباب في ذلك ان تجعل مربع مجموعهما
تسعة اموال واحد العددين خمسة اموال والاخر ثمانية اموال حتى اذا نقصت
كل واحد منهما من تسعة اموال يكون الباقي مربعا وقد علمت ان مجموعهما
مساو لجذر تسعة اموال فنقول ثلثة اشيا تعدل ثلثة عشر مالا فالشيء الواحد
يعدل ثلثة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من واحد والمال يعدل تسعة اجزا
من مائة وتسعة وستين جزءا من واحد ولاجل انا جعلنا احد العددين
ثمانية اموال يكون اثنين وسبعين جزءا من مائة وتسعة وستين جزءا
من واحد ولاجل انا جعلنا العدد الاخر خمسة اموال يكون خمسة واربعين
جزءا من مائة وتسعة وستين جزءا من واحد فان قيل عددان ضربت احدهما
في الاخر وزدت عليه كل واحد من العددين كان مجذورا ويكون مجموع
جذري هذين المربعين ستة دراهم فاجعل احد العددين شيئا والاخر قدرا
اذا ضربته في شيء وزدت عليه الشيء يكون المبلغ مجذورا فاجعله اربعة
اشيا الا واحدا حتى اذا ضربت الشيء فيه فتزيد على المبلغ الشيء يكون المجتمع
اربعة اموال وهو مجذور وجذره شيئان اذا نقصتهما من ستة دراهم كان الباقي

جد

جذر المربع الآخر وهو ستة دراهم إلا شيئين والآن يجب أن يكون
ضرب الشيء في أربعة أشياء إلا درهما إذا زدت عليه أربعة أشياء
إلا درهما مساويا لضرب ستة دراهم إلا شيئين في نفسه وذلك هو
أربعة أموال وثلاثة أشياء إلا درهما يعدل أربعة أموال وستة وثلاثين
أحدا إلا أربعة وعشرين شيئا فإذا جبرت وقابلت وألقيت ما يجب
إلقاؤه بقي سبعة وعشرون شيئا يعدل سبعة وثلثين أحدا فالشيء
الواحد يكون سبعة وثلاثين جزءا من سبعة وعشرين جزءا من واحد
وهو أحد العددين والآخر مائة وأحد وعشرون جزءا من سبعة وعشرين
من واحد لأنا جعلناه أربعة أشياء إلا واحدا فإن قيل عددان إذا ضربت
أحدهما في الآخر ونقصت من المبلغ كل واحد منهما يكون الباقي مجذورا
ومجموع جذري هذين المربعين يكون خمسة دراهم قياس ذلك أن
نجعل أحد العددين شيئا والآخر أربعة أشيا ودرهما حتى إذا
ضربتها في الشيء ونقصت من المبلغ الشيء كان الباقي أربعة
أموال وهو مربع جذره شيئان فينبغي أن يكون جذر الآخر خمسة دراهم
إلا شيئين ثم أضرب الشيء في أربعة أشيا ودرهم يكون أربعة أموال

وشيئا وانقص منه أربعة أشيا ودرهما يبقى أربعة أموال إلا ثلثة أشياء
وإلا درهما وذلك يعدل ضرب خمسة دراهم إلا شيئين في نفسه
وهو أربعة أموال وخمسة وعشرون درهما إلا عشرين شيئا فإذا جبرت
وقابلت كان سبعة عشر شيئا يعدل ستة وعشرين أحدا فالشيء
الواحد يعدل ستة وعشرين جزءا من سبعة عشر جزءا من واحد
فهذا هو العدد الأول لأجل أنا جعلناه شيئا ولأجل أنا جعلنا العدد
الآخر أربعة أشيا ودرهما يكون مائة وأحدا وعشرين جزءا من سبعة عشر
جزءا من واحد فإن قيل مربعان إذا ضربت أحدهما في الآخر كان
المبلغ مع كل واحد منهما مربعا قياس ذلك أن تجعل أحدهما
مالا والآخر أي عدد مربع شئت فاجعله واحدا فإذا ضربت المال في
الواحد وزدت عليه الواحد ينبغي أن يكون مجذورا فاجعل ضلعه شيئا إلا
درهمين فيكون مالا وأربعة دراهم إلا أربعة أشيا تعدل مالا وواحدا فإذا جبر
وقابلت خرج الشيء ثلثة أرباع درهم والمال تسعة أجزاء من ستة عشر
فقد علمت أنك إذا ضربت الواحد في تسعة أجزاء من ستة عشر من
واحد وزدت عليه واحدا بلغ عددا مجذورا وهو خمسة وعشرون جزءا من

ستة عشر جزءا ولكن ينبغي أن يكون ضرب تسعة أجزاء من ستة عشر
جزءا من واحد في واحد إذا زدت عليه تسعة أجزاء من ستة عشر
من واحد مجذورا وليس كذلك فاستأنف المسألة فاجعل أحد
العددين مالا والآخر تسعة أجزاء من ستة عشر من واحد واضرب
أحدهما في الآخر يكن تسعة أجزاء من ستة عشر جزءا من مال زد عليه تسعة
أجزاء من ستة عشر من واحد يكن الجميع تسعة أجزاء من ستة عشر من
مال وتسعة أجزاء من ستة عشر من واحد وذلك يعدل مربعا اجعله
تسعة أموال وتسعة آحاد لضربك إياه في ستة عشر لأن المربع في المربع
مربع لا يختلف بفعلك ذلك بشيء منه وخذ جذرها بالاستقراء
وهو أن تجعله ثلاثة أشياء إلا أربعة دراهم فيكون تسعة أموال وستة عشر
درهما إلا أربعة وعشرين شيئا يعدل تسعة أموال وتسعة آحاد فإذا
جبرت وقابلت وألقيت ما يجب إلقاؤه بقي سبعة دراهم
تعدل أربعة وعشرين شيئا فالشيء الواحد يكون سبعة أجزاء من أربعة
وعشرين جزءا من واحد والآن إذا جعلت أحد العددين مالا يكون تسعة
وأربعين جزءا من خمسمائة وستة وسبعين جزءا والآخر إذا جعلت

الآخر تسعة أجزاء من ستة عشر من واحد يكون ثلثمائة وأربعة وعشرين
جزءا من خمسمائة وستة وسبعين جزءا من واحد فإن قيل مربعان
إذا ضربت أحدهما في الآخر ونقصت من المبلغ كل واحد منهما منفردا
يكون الباقي مجذورا فقياس ذلك أن تجعل أحد المالين والآخر
واحدا فيكون ضرب أحدهما في الآخر إذا نقصت منه واحدا مالا إلا
واحدا ويجب أن يكون ذلك مربعا فاجعل ضلعه شيئا إلا درهمين واضربه
في نفسه فيكون مالا وأربعة دراهم إلا أربعة أشياء يعدل مالا إلا واحدا فإذا
جبرت وقابلت كان خمسة دراهم تعدل أربعة أشياء فالشيء الواحد يكون درهما
وربعا والمال خمسة وعشرين جزءا من ستة عشر جزءا فمتى ضربت ذلك
في واحد ونقصت منه واحدا كان الباقي مجذورا ولكن يجب أن
يكون ضرب ذلك في واحد إذا نقصت منه خمسة وعشرين جزءا من
ستة عشر جزءا يكون الباقي مجذورا وليس كذلك فاستأنف المسألة
واجعل أحد العددين مالا والآخر خمسة وعشرين جزءا من ستة عشر جزءا
من واحد واضرب أحدهما في الآخر وانقص من المبلغ خمسة وعشرين
جزءا من ستة عشر جزءا من واحد يصير خمسة وعشرين جزءا من ستة عشر جزءا

من الى الا خمسة وعشرين جزءا من ستة عشر جزءا من درهم فاقسم جميع ذلك
على مربع وهو واحد وسبعة اجزاء من ستة عشر يصير مالا الا واحدا يعدل
مربعا اجعل جذره شيئا الا اربعة دراهم واضربه في نفسه يصير مالا وستة
عشر درهما الا ثمانية اشياء يعدل مالا الا درهما فاذا جبرت وقابلت يصير
سبعة عشر درهما يعدل ثمانية اشياء فالشيء الواحد يكون درهمين وثمنا
ولاجل انا جعلنا العدد الاول مالا يكون مائتين وتسعة وثمانين جزءا من اربعة
وستين جزءا من واحد ولاجل انا جعلنا العدد الاخر خمسة وعشرين
جزءا من ستة عشر جزءا من واحد يكون مائة جزء من اربعة وستين جزءا
من واحد فان قيل عددان ان ضربت احدهما في الاخر بلغ قدرا اذا
زدت عليه مجموعهما كان المبلغ مربعا وان نقصت مجموعهما منه كان الباقي
مجذورا قياس ذلك ان تطلب عددا اذا زدت عليه عددا اخر
كان المبلغ مربعا واذا نقصته منه كان الباقي مربعا وهذا اسهل الوجود
لان مجموع كل مربعين اذا زدت عليه المتممين كان المبلغ الباقي مربعا
فنجعل احد العددين ثلثة عشر والاخر اثني عشر ثم نستانف المسئلة فنجعل مالا اربع
من ضرب العددين احدهما في الاخر ثلثة عشر مالا على ان يكون احدهما شيئا

والاخر

والاخر ثلثة عشر شيئا ونجعل مجموع العددين اثني عشر مالا لانها اذا
زيدت على ثلثة عشر مالا يكون المبلغ مربعا وان نقصت منها يكون الباقي
مربعا ثم قابل بعد ذلك مجموع العددين وهو اربعة عشر شيئا باثني عشر مالا
يكون الشيء سبعة اسداس فهذا هو احد العددين والاخر يكون اجزاء
وتسعين سدسا لانه جعل ثلثة عشر شيئا فان قيل عددان مجموعهما مربع
وان ضربت احدهما في الاخر وزيد عليه مجموعهما كان الباقي مربعا وان
نقص من مجموعهما كان الباقي مربعا باب ذلك ان نطلب
عددا اذا زيد عليه عددا اخر مربعا يكون المبلغ مربعا وان نقص منه
هذا المربع يكون الباقي مربعا فيجب ان ناخذ عددين يكون ضرب
احدهما في الاخر مرتين عددا مربعا وذلك هو اثنان واربعة لان
ضرب الاثنين في الاربعة مرتين ستة عشر فاضرب كل واحد
منهما في نفسه يكون عشرين فاذا زدت عليها ستة عشر كانت مربعا
وان نقصت منه ستة عشر كان الباقي مربعا فاجعل ضرب احد العددين
في الاخر عشرين مالا وهو من ضرب شيئين في عشرة اشيا ومجموعهما
ستة عشر مالا ثم قابل ستة عشر مالا باثني عشر شيئا فيكون الشيء الواحد

معادلًا لثلثة ارباع درهم فلاجل انا جعلنا احدهما شيئين يكون
ستة ارباع ولاجل انا جعلنا الاخر عشرة اشيا يكون ثلثين ربعا
فان قيل ثلثة اعداد مربع كل واحد منها مع العدد الذي يليه يكون
مربعا فقياس ذلك ان نجعل الاول شيا وتضربه في نفسه
يكون مالا واجعل الثاني شيا اذا زدته على مال يكون معه مربعا فاجعله
شيئين ودرهما ومربعها يكون اربعة اموال واربعة اشيا ودرهما واجعل
الثالث كل شي اذا زدته على مربع الثاني يكون معه مربعا اجعله اربعة
اشيا وثلثة دراهم حتى يكون معه اربعة اموال وثمانية اشيا واربعة دراهم وجذره
شيئان ودرهمان ثم اضرب الثالث في نفسه وهو اربعة اشيا وثلاثة دراهم يكون
ستة عشر مالا واربعة وعشرين شيا وتسعة دراهم زد عليها الاول وهو
شي يصير ستة عشر مالا وخمسة وعشرين شيا وتسعة دراهم وذلك يعدل
مربعا فاجعل ضلعه اربعة اشيا الا اربعة دراهم فيكون مربعه ستة عشر
مالا وستة عشر درهما الا اثنين وثلاثين شيا وذلك يعدل ستة عشر
مالا وخمسة وعشرين شيا فاذا جبرت وقابلت والقيت ما يجب
القاؤه بقي سبعة دراهم يعدل سبعة وخمسين شيا فالشي الواحد يعدل
بسبعة

سبعة اجزا من سبعة وخمسين جزا من واحد فهذا هو العدد الاول
لاجل انا جعلناه شيا ويكون الثاني احدا وسبعين جزا من سبعة
وخمسين جزا من واحد فهذا لانا جعلناه شيئين وواحدا ويكون الثالث
مائة وتسعة وتسعين من سبعة وخمسين جزا من واحد لاجل انا جعلناه
اربعة اشيا وثلثة دراهم فان قيل ثلثة اعداد مربع كل واحد منها اذا نقصت
منه العدد الذي يليه يكون مربعا فاجعل العدد الاول شيا ودرهما يكون
مربعه مالا وشيئين ودرهما واجعل الثاني ما اذا نقصته منه بقي مربع
فاجعله شيئين وواحدا ومربعه يكون اربعة اموال واربعة اشيا وواحدا فاجعل
الثالث كل شي اذا نقصته من مربع الثاني يكون الباقي مربعا فاجعله
اربعة اشيا وواحدا ومربعه يكون ستة عشر مالا وثمانية اشيا وواحدا
انقص منه الاول بقي ستة عشر مالا وسبعة اشيا خذ جذره بالاستقراء
وهو ان نجعله خمسة اشيا فمربعه يكون فيكون خمسة وعشرين مالا يعدل ستة
عشر مالا وسبعة اشيا فاذا جبرت وقابلت يكون الشي سبعة اتساع
درهم فاذا زدت عليه درهما يكون ستة عشر تسعا هذا هو العدد الاول
ولاجل انا جعلنا العدد الثاني شيئين ودرهما يكون ثلثة وعشرين تسعا

ولاجل انا جعلنا العدد الثالث اربعة اشيا ودرهما يكون سبعة
وثلثين تسعا اذا قيل ثلثة اعداد اذا زدت مربع كل واحد منها
على مجموعها كان مربعا فبابه في ذلك ان تطلب اولا اعدادا اذا زدت
عليه مربع كل واحد من ثلثة اعداد اخر يكون المبلغ مربعا وباب ذلك
ان تاخذ عددا تعده ثلثة اعداد بثلاثة اعداد اخر مختلفة فنجد اثني عشر
لان كل عدد يعد بعدد اخر فان نصف الفضل بين العددين اذا ربعته
وزدته على المعدود يكون مربعا واذا جمعت العددين وربعت نصف
مجموعهما ونقصت منه العدد المعدود كان الباقي مربعا الا ترى ان
اثني عشر تعدها ثلاثة باربعة واثنان بستة وواحد باثني عشر فالفضل
بين كل اثنين منها اذا نصفته وضربته في نفسه وزدته على اثني عشر
يكون مربعا فاذا الفضل بين ثلاثة واربعة هو واحد ومربع نصفه ربع
وهو مع الاثني عشر مربع جذره ثلاثة ونصف والفضل بين الاثنين
والستة اربعة ومربع نصفه اذا زدته على اثني عشر يكون مربعا جذره
اربعة والفضل بين اثني عشر وواحد يكون احد عشر ومربع نصفه
اذا زدته على اثني عشر يكون مربعا جذره ستة ونصف فبعد وجودك

عدد صح

هذه

هذه الاعداد اجعل العدد الاول نصف شي والثاني شيئين والثالث
خمسة اشيا ونصف ومجموع الثلاثة اجعله اثني عشر مالا لاجل اذا ضربت كل
واحد من الثلاثة في نفسه وزدته على اثني عشر مالا يكون مربعا ثم اجمع الثلاثة
الاعداد يكون ثمانية اشياء تعدل اثني عشر مالا فالشي الواحد يعدل ثلثي واحد
ولاجل انا جعلنا الاول نصف شي يكون ثلث واحد ولاجل انا جعلنا الثاني
شيئين يكون واحدا وثلثا ولاجل انا جعلنا الثالث خمسة اشيا ونصفا
يكون ثلثة دراهم وثلثي درهم فان قيل ثلثة اعداد اذا نقصنا مجموعها من مربع
كل واحد منها كان الباقي مجذورا هذه المسئلة ايضا تخرج بالاصل الذي ذكرناه
وقد علمت ان الاثني عشر تعدها ثلثة باربعة واثنين بستة وواحد
باثني عشر ومجموع كل اثنين اذا اخذت نصفه يكون مربعه اذا نقصت منه
اثني عشر بقي مربع فنصف مجموع الثلاثة والاربعة ثلثة ونصف ونصف
مجموع الاثنين والستة اربعة ونصف مجموع الاثني عشر والواحد ستة ونصف
فاجعل العدد الاول ثلثة اشيا ونصفا والثاني اربعة اشيا والثالث ستة
اشيا ونصفا وكل واحد اذا ضربته في نفسه ونقصت منه اثني عشر مالا كان
الباقي مربعا فاجعل مجموع الثلثة اثني عشر مالا يعدل اربعة عشر شيئا فالشي

الواحد يعدل سبعة أسداس ولاجل انا جعلنا الاول ثلثة أشيا ونصفا
يكون تسعة واربعين جزءا من اثني عشر ولاجل انا جعلنا الثاني اربعة أشيا
يكون ستة وخمسين جزءا من اثني عشر ولاجل انا جعلنا الثالث ستة أشيا
ونصفا يكون أحدا وتسعين جزءا من اثني عشر من واحد فان قيل عددان
بينهما خمسة دراهم ضربت الاكثر في عشرة أمثاله وكان جذر المبلغ مثل الاصغر
مضروبا في نفسه قياس ذلك أن تجعل الاكبر شيئا والاصغر شيئا الا
خمسة دراهم ثم اضرب شيئا في عشرة أشيا يكون عشرة اموال ثم اضرب
شيئا الا خمسة دراهم في نفسه يكون مالا وخمسة وعشرين درهما الا عشرة أشيا
يعدل جذر عشرة اموال فاجبر حتى يصير مالا وخمسة وعشرين درهما يعدل عشرة
أشيا وجذر عشرة اموال ثم نصف الاشيا يكون خمسة أشيا وجذر اثنين
ونصف اضربه في نفسه يكون سبعة وعشرين ونصفا وجذر مائتين
وخمسين درهما ألق منه خمسة وعشرين يبقى اثنان ونصف وجذر مائتين
وخمسين خذ جذره وزد عليه خمسة دراهم وجذر اثنين ونصف فما كان
فهو الجواب فان قيل مال تضربه في مثله ثم تاخذ جذر المجتمع وتزيد
عليه درهمين وتضربه في المال يكون ثلثين درهما قياس ذلك أن تجعل

المال

حملته ع

المال شيئا وتضربه في مثله فيكون مالين خذ جذر ذلك يكون جذر
مالين زد عليه درهمين واضربه في شيء يكون جذر مالي مال وشيئين
تعدل ثلاثين درهما رد الاموال الى مال واحد بان تضرب جميع ما معك
في جذر نصف درهم يصير مالا وجذر مالين تعدل جذر اربعمائة وخمسين
ثم نصف الاشيا يكون جذر نصف درهم اضربه في نفسه يكون نصف
درهم زد ذلك على جذر اربعمائة وخمسين يصير نصف درهم وجذر اربعمائة
وخمسين خذ جذره وانقص منه جذر نصف فما كان فهو الجواب فان قيل
مال جذراه وجذر نصفه وجذر ثلثه مثله باب ذلك أن تجعل
المال مالا وتاخذ جذريه وجذر نصفه وجذر ثلثه فيكون شيئين وجذر نصف
مال وجذر ثلث مال وذلك تعدل مالا فخذ المال يكون اثنين وجذر نصف
وجذر ثلث فان قيل مال جذريه وجذر نصفه وجذر ثلثه
عشرون درهما باب ذلك أن تجعل المال مالا وتاخذ جذريه
وجذر نصفه وجذر ثلثه فيكون شيئين وجذر نصف مال وجذر ثلث
مال وذلك تعدل عشرين درهما فاقسم عشرين درهما على اثنين وجذر
نصف درهم وجذر ثلث فما خرج فهو الشيء فاضربه في مثله ليكون المال

فان قيل مال زدت عليه جذر نصفه وضربت المبلغ في نفسه يكون
اربعة امثال المال الاول فاجعل المال مالين وزد عليه جذر نصفه يكون
مالين وشيا اضرب ذلك في نفسه يكون اربعة اموال مال واربعة
كعوب ومال وذلك يعدل ثمانية اموال فاذا جبرت بقي اربعة اموال
مال واربعة كعوب يعدل سبعة اموال فاردد الاموال الى مال واحد
بعد ان تقسم كل ما معك على ال واحد فيصير مالا وجذرا يعدل ل
واحدا ونصفا وربعا ثم نصف الاجذار واضربها في مثلها وزدها
على العدد يكون درهمين خذ جذر ذلك وانقص منه نصف الاجذار فيصير
جذر درهمين الا نصف درهم وذلك هو جذر المال فاضربه في مثله
وضعفه ليخرج المال المطلوب لانك جعلته مالين فان قيل مال زدت
عليه سبعة دراهم ثم ضربت المجتمع في جذر ثلثة امثال المال الاول
خرج عشرة امثال المال الاول فاجعل المال المطلوب ثلث مال
وزد عليه سبعة دراهم فيصير ثلث مال وسبعة دراهم اضرب ذلك
في شي لان ثلثة امثال المال هو المال وجذره يكون شيا فيصير ثلث كعب
وسبعة اشيا وذلك يعدل ثلثة اموال وثلث الذي هو عشرة امثال

فاسقط نخ

اضعاف

اضعاف المال الاول وكمل المكعب يصير مكعبا وواحدا وعشرين
شيا يعدل عشرة اموال فنصف العشرة يكون خمسة اضربها في
مثلها يكون خمسة وعشرين الق منه العدد يبقى اربعة خذ جذرها يكون
اثنين انقص ذلك من نصف الاجذار يبقى ثلاثة وهي جذر المال اضربها في
مثلها يكون تسعة خذ جذرها يكون ثلثة وذلك هو المال المطلوب
فان قيل مالان احدهما ثلاثة امثال الآخر زدت على كل واحد منهما جذره
ثم ضربت احدهما في الآخر فكان عشرة امثال المال الاكبر قياس ذلك
ان تجعل احد المالين شيا والآخر ثلثة اشيا وزد على كل واحد منهما جذره ثم
اضرب شيا وجذر شي في ثلثة اشيا وجذر ثلثة اشيا يكون ثلثة اموال وجذر
ثلثة اموال وجذر تسعة كعوب وجذر ثلاثة كعوب يعدل ذلك ثلثين
شيا فاقسم كل ما معك على شي يصير ثلثة اشياء وجذر ثلثة دراهم وجذر
تسعة اشيا وجذر ثلثة اشيا يعدل ثلثين درهما اسقط ثلثة اشيا
وجذر ثلثة دراهم من ثلثين درهما واضرب الباقي في نفسه يصير تسعماية
وثلاثة دراهم وتسعة اموال وجذر ماية مال وثمانية اموال الا ماية وثمانين
شيا والا جذر عشرة آلاف وثمانماية درهم يعدل ذلك مربع جذر ثلثة اشياء

وجذر تسعة أشيا وهو اثنا عشر شيئا وجذر مائة مال وثمانية أموال فالق
جذر مائة مال وثمانية أموال بمثله يبقى تسعمائة وثلاثة دراهم وتسعة أموال
الا مائة وثمانين شيئا والا جذر عشرة آلف وثمانمائة درهم يعدل اثني عشر
شيئا فاذا جبرت صار مائة واثنين وتسعين شيئا يعدل تسعة أموال
وتسعمائة وثلاثة دراهم الا جذر ألف وثمانمائة فاردد المال الى مال واحد
ثم نصف الأشيا واضربها في مثلها والق من المجتمع العدد وخذ
جذر الباقي واعمل به كما تقدم ذكره فان قيل مال جذره وجذر جذره و
جذريه وجذر خمسة امثاله عشرة دراهم فاجعل المال مالا وخذ جذره وجذر
جذريه وجذر خمسة امثاله وذلك شي وجذر شي وجذر شيئين وجذر خمسة
أموال يعدل عشرة دراهم فالق من العشرة شيئا وجذر خمسة أموال
واضرب الباقي في نفسه يكن مائة وستة أموال وجذر عشرين مال مال
الا عشرين شيا والا جذر ألفي مال وذلك يعدل جذر شي وجذر شيئين في
نفسه وهو ثلثة أشيا وجذر ثمانية أموال فاذا قابلت صار ثلاثة وعشرين شيئا
وجذر ألفي مال وجذر ثمانية أموال يعدل مائة درهم وستة أموال وجذر عشرين مال
مال فاردد الأموال الى مال واحد وهو ان تضربه في ثلثة أثمان درهم الا جذر
خمسة

خمسة أثمان ثمن درهم فاذا فعلت ذلك وضربت ستة أموال وجذر
عشرين مال مال في ثلثة أثمان الا جذر خمسة أثمان ثمن ثم صار مالا واحدا
وفي مائة درهم يكون سبعة وثلاثين ونصفا الا جذر سبعمائة وأحد وثما
نين
درهما وربعا واذا ضربتها في ثلاثة وعشرين شيئا كانت ثمانية أشيا وخمسة
أثمان شي الا جذر أحد وأربعين مالا وربع مال وخمسة اثمان ثمن مال واذا
ضربتها في جذر ألفي مال كانت جذر مائتين وأحد وثمانين مالا وربع مال الا اثني
عشر شيئا ونصف شي واذا ضربتها في جذر ثمانية أموال كانت جذر مال وثمن
مال الا جذر خمسة أثمان مال فاجمع ذلك كله يكون مالا وسبعة وثلاثين درهما
ونصفا الا جذر سبعمائة وأحد وثمانين درهما وربع درهم يعدل جذر مائتين
وأحد وثمانين مالا وربع مال وجذر مال وثمن مال الا جذر أحد وأربعين مالا
وربع مال وخمسة أثمان ثمن مال والا ثلثة أشيا وسبعة أثمان شي والا جذر
خمسة أثمان مال فقد عادلت أموال وعدد يعدل أشيا فقابل به على
ما تقدم فان قيل ثلاثة أموال مختلفة ان ضربت الأصغر في مثله والأوسط
في مثله كان مثل مربع الأكبر وان ضربت الأصغر في الأكبر كان مثل
الأوسط في نفسه وان ضربت الأصغر في الأوسط كان عشرة

قياس ذلك أن تجعل الأصغر شيئا فيكون الأوسط عشرة مقسومة على
شيء والأكبر مائة درهم مقسومة على كعب لأن الأوسط في مثل إذا قسمته على
الأصغر كان الخارج من القسمة الأكبر فاضرب الأصغر في نفسه يكون
مالا والأوسط في نفسه يكون مائة مقسومة على مال ومجموعهما يعدل عشرة آلاف
مقسومة على كعب كعب التي هي مربع الأعظم فاضرب كلما معك في مال
فيصير مال مال ومائة درهم يعدل عشرة آلاف مقسومة على مال مال فاضرب
كلما معك في مال مال يصير عشرة آلاف يعدل مائة مال مال وكعب كعب مال
نصّف الوسطى وأضربها في نفسها وزدها على العدد يصير اثني عشر ألفا
وخمس مائة خذ جذره وانقص منه نصف الأجذار فما بقي كان مال مال وهو
جذر اثني عشر ألفا وخمس مائة إلا خمسين درهما فخذ جذر جذره ليكون الشيء
فان قيل عشرة قسمتها قسمين ونقصت من أحد القسمين جذريه وزدت
على الآخر جذريه فاستويا اجعل أحد القسمين خمسة وشيئا والآخر خمسة
إلا شيئا ثم انقص من الأعظم جذريه وزد على الآخر جذريه فيصير خمسة وشيئا
إلا جذري خمسة وشيء تعدل خمسة إلا شيئا وجذري خمسة إلا شيئا فاجبر وألق الخمسة
بالخمسة فيصير شيئين تعدل جذر عشرين وأربعة أشياء وجذر عشرين إلا

أربعة أشياء فاضرب شيئين في شيئين يكون أربعة أموال تعدل ضرب
جذر عشرين وأربعة أشياء وجذر عشرين إلا أربعة أشياء في نفسه وذلك
هو أربعون درهما وجذر ألف وستمائة إلا أربعة وستين مالا فالق أربعين
درهما من أربعة أموال واضرب الباقي في نفسه فيصير ستة عشر مال مال وألف
وستمائة درهم إلا ثلثمائة وعشرين مالا يعدل ذلك ألفا وستمائة
إلا أربعة وستين مالا فاذا جبرت وألقيت ما يجب إلقاؤه بقي مائتان
وستة وخمسون مالا يعدل ستة عشر مال مال فاقسم مائتين وستة وخمسين على
ستة عشر جذرا خذ جذر ما يكون أربعة هذا هو الشيء ولأجل أنك جعلت
أحد القسمين شيئا وخمسة دراهم يكون تسعة والآخر يكون واحدا فان قيل
عشرة قسمتها قسمين وقسمت العشرة على كل واحد من القسمين وجمعت
الخارج من القسمة وضربته في نفسه فكان عشرين درهما باب ذلك
أن تجعل أحد القسمين خمسة وشيئا والآخر خمسة إلا شيئا واضرب أحدهما في الآخر
يكون خمسة وعشرين إلا مالا ثم اضرب ذلك في جذر عشرين يكون جذر
اثني عشر ألف وخمسمائة وعشرين مال مال إلا ألف مال يعدل ذلك مائة درهم
لأن كل عدد إذا قسمته بقسمين ثم قسمت العدد المقسوم على كل واحد من

مال مال

القسمين وجمعت الخارج من القسمة وضربته في ضرب أحد القسمين
في الآخر كان المبلغ مربع العدد المقسوم فاضرب المائة في نفسه يكون عشرة
آلاف وذلك يعدل اثني عشر ألفا وخمسمائة وعشرين مالا إلا ألف
مال فإذا جبرت وقابلت ما يجب بالغاية بقي عشرون مالا وألفان
وخمسمائة درهم يعدل ألف مال فإذا رددت الأموال إلى مال واحد
صار مال مال ومائة وخمسة وعشرين درهما يعدل خمسين مالا فنصف الخمسين
يكون خمسة وعشرين اضربها في نفسها يكون ستمائة وخمسة وعشرين
ألق منها العدد بقي خمسمائة خذ جذرها وانقصه من خمسة وعشرين حتى
يكون مالا ثم خذ ذلك حتى يكون مالا ثم خذ جذر ذلك حتى يكون الشيء فإذا
عرفت الشيء إن شئت زدته على خمسة حتى يكون أحد القسمين وإن
شئت نقصته حتى يكون القسم الآخر فإن قيل عشرة قسمتها قسمين
وقسمت ثلثين درهما على كل واحد من القسمين وجمعت الخارج
من القسمة وضربته في نفسه فبلغ مائة وثمانين وقد علمت أن الثلثين
هي ثلثة أمثال العشرة فالذي يخرج من القسمين يكون ثلثة أمثال ما
يخرج من قسمة العشرة على كل واحد من القسمين فإذا ضربت ثلثة

أمثال الشيء في نفسه بلغ تسع مرات من مربع ذلك الشيء فكأنه قال
قسمت العشرة بقسمين وقسمتها على كل واحد من القسمين وجمعت
الخارج من القسمين وضربته في نفسه فكان عشرين درهما
لأن العشرين هي تسع مائة وثمانين فقد عادت المسئلة إلى
المسئلة المتقدمة فإن قيل مال له جذر إن زدت عليه جذره كان له جذر
وإن نقصت المال من جذره كان للباقي جذر فقياس ذلك أن
تطلب عددا مربعا إذا نقصته من عدد آخر يكون الباقي مجذورا
وإن زدته عليه كان المبلغ مجذورا وباب وذلك أن تجعل
أحد العددين مالا والآخر شيئين ودرهما حتى إذا جمعت بينهما كان
المبلغ مربعا ثم انقص المال من شيئين ودرهم يصير شيئين ودرهما إلا
مالا خذ جذر ذلك بالاستقراء وهو أن تجعله درهما إلا شيئا وتضربه في
مثله يكون درهما ومالا إلا شيئين يعدل شيئين ودرهما إلا مالا فإذا جبرت
وقابلت كان الشيء درهمين والمال أربعة دراهم وهو العدد المربع المطلوب
والعدد الآخر يكون خمسة فإذا وجدت ذلك قسمت الأربعة على خمسة
يكون أربعة أخماس هذا هو جذر العدد المطلوب فاضربه في نفسه

يكون ستة عشر جزءا من واحد وهذا باب عظيم الفائدة
في اخراج المربعات التي تكون مع عدة من جذورها مربعا واذا نقصت
منه عدة من جذورها يكون الباقي مربعا وانا اعمل مثالا تحتذيه وهي
هذه المسئلة اذا قيل مربع مع جذريه مربع واذا نقصت منه
ثلثة اجذاره يكون الباقي مربعا فاطلب عددا مربعا اذا زدت عليه
عددا اخر مرتين لاجل الجذرين يكون مربعا وان نقصت منه ثلث
مرات لاجل الثلثة الاجذار يكون الباقي مربعا وباب ذلك
ان تجعل العدد المربع مالا والذي اذا زدته عليه مرتين يكون معه
مربعا شيئين ودرهمين حتى يكون مالا واربعة اشيا واربعة دراهم وهو
مربع وجذره شيء ودرهمان ثم انقص الشيئين والدرهمين من المال ثلث
مرات بقي مال الا ستة اشيا والا ستة دراهم وذلك يعدل مربعا
فخذ جذره بالاستقراء وهو ان تجعله شيئا الا اربعة دراهم فاضربه في نفسه
فيكون مالا وستة عشر درهما الا ثمانية اشيا يعدل مالا الا ستة اشياء
والا ستة دراهم فاذا جبرت وقابلت والقيت ما يجب الغاؤه من
المقادير المشتركة كان الشيء احد عشر درهما والمال مائة واحدا وعشرين

درهما وهو العدد المطلوب والعدد الاخر يكون اربعة وعشرين لاجل
انا جعلناه شيئين ودرهمين فاذا خرج لك ذلك فاقسم مائة واحدا
وعشرين على اربعة وعشرين يكون خمسة دراهم وثلث ثمن هذا هو جذر
المربع المطلوب فان قيل عشرة قسمتها بقسمين ان زدت احدهما على
عشرين كان المبلغ مجذورا وان نقصت الاخر من اربعين كان المبلغ مجذورا
اجعل احد القسمين مالا الا عشرين يكن الاخر ثلثين الا مالا انقصه من اربعين
بقي عشرة ومال خذ جذره بالاستقراء على ان يكون المال مما يمكن ان يلقى
منه عشرون ويكون الباقي دون العشرة فاجعله شيئا ودرهما واضربه في نفسه
يكن مالا وشيئين ودرهما يعدل مالا وعشرة آحاد فاجبرت وقابلت
خرج الشيء اربعة ونصف والمال عشرين وربعا واحد قسمي العشرة
ربع درهم والاخر تسعة ونصفا وربعا فان قيل اطلب عددا اذا زدته على اربعة
كان مجذورا وان نقصته من تسعة كان الباقي مجذورا باب ذلك ان
تجعل مجموع العددين بقسمين مجذورين غير التسعة والاربعة واذا قسمت ذلك
القيت من الاعظم اربعة دراهم فما بقي يكون العدد المطلوب وقد تقدم معرفة
ذلك فان قيل اطلب عددا اذا زدته على عشرة يكون مجذورا وان زدته على

على عشرين يكون مجذورا فاجعل العدد مالا الا عشرة وزده على
عشرين يصير مالا وعشرة دراهم خذ جذره بالاستقراء وهو ان
تجعله شيئا واضربه في نفسه وقابل به فيخرج الشيء اربعة ونصف مربعه
يكون عشرين وربعا القِ منه عشرة يبقى عشرة وربع وهو العدد المطلوب
فان قيل مربع اذا نقصته من عشرة اجذاره الا ثمانية دراهم يكون الباقي
مجذورا فبابه ان تضرب نصف الاجذار في نفسه يكون خمسة
وعشرين القِ منه العدد يبقى سبعة عشر اقسمها بقسمين مجذورين
ستة عشر وواحد وان لم ينقسم بذلك فلا يمكن ان يخرج المسئلة ثم
استانف المسئلة وقل مال وستة عشر احدا يعدل عشرة اجذار الا
ثمانية دراهم او مال ودرهم يعدل عشرة اجذار الا ثمانية دراهم فاذا جبرت
وقابلت خرج المال اما اربعة دراهم واما ستة دراهم وكلاهما صحيحان
فان قيل مال له جذر ان نقصته من مائتين وستين درهما الا ستة
اجذار كان له جذر فبابه في ذلك ان تضرب نصف الاجذار في
نفسها يكون تسعة تزيدها على مائتين وستين يصير مائتين وتسعة
وستين تقسمها بقسمين مجذورين يكون مائة ومائة وتسعة وستين

ان شئت قلت مائة ومال يعدل مائتين وستين الا ستة اجذاره
وان شئت قلت مال وتسعة وستين ومال يعدل مائتين الا ستة اجذار
واذا جبرت وقابلت خرج الشيء الواحد عشرة والمال مائة ويكون
سبعة والمال تسعة واربعين فان قيل مال له جذر ان زدت عليه جذره
كان له جذر وان زدت عليه درهما كان له جذر فبابه في ذلك ان
تجعل المال مالا وتزيد عليه شيئا فيصير مالا وشيئا ثم تزيد على المال درهما فيصير
مالا ودرهما تأخذ جذر ذلك بالاستقراء وهو ان تجعل جذر مال ودرهم
الا نصف درهم جذر المال والشيء وتضربه في نفسه فيصير مالا ودرهما
وربعا الا جذر مال ودرهم وذلك يعدل مالا وشيئا فاجبر وقابل به والق
ما يجب القاؤه فيصير درهما وربعا يعدل شيئا وجذر مال ودرهم فالق
الشيء من درهم وربع يبقى درهم وربع الا شيئا يعدل جذر مال ودرهم اضربه
في نفسه يصير مالا ودرهما ونصفا ونصف ثمن درهم الا شيئين ونصف
شيء يعدل مالا ودرهما فاذا جبرت وقابلت والقيت ما يجب القاؤه
من المقادير المشتركة صار شيئين ونصف شيء يعدل نصفا
ونصف ثمن واحد فالشيء الواحد يعدل تسعة اجزاء من اربعين جزءا

وشيء

من واحد وهو جذر المال المطلوب فان قيل مال له جذر ان نقصت
منه خمسة دراهم كان له جذر وان زدت على الباقي منه جذره فيكون له
جذر فقياس ذلك ان تجعل المال مالا وتنقص منه خمسة دراهم يبقى
مال الا خمسة دراهم تزيد عليه جذره يصير مالا الا خمسة دراهم وجذر مال
الا خمسة دراهم وذلك يعدل مربعا فاجعل جذره شيئا الا نصف
درهم واضربه في نفسه يصير مالا وربع درهم الا شيئا يعدل ذلك مالا الا
خمسة دراهم فاجبر وقابل به والق الاشياء المشتركة يبقى خمسة دراهم وربع
يعدل شيئا وجذر مال الا خمسة دراهم فالق الشيء من خمسة دراهم وربع
واضرب الباقي في نفسه يكون سبعة وعشرين ونصفا ونصف
ثمن ومالا الا عشرة اشياء ونصف شيء يعدل مالا الا خمسة دراهم فاذا
جبرت وقابلت به صار عشرة اشياء ونصفا يعدل اثنين وثلثين درهما
ونصفا ونصف ثمن درهم فالشيء الواحد يعدل ثلثة دراهم وسبعة عشر
جزءا من مائة وثمانية وستين جزءا من واحد فان قيل مربع اذا زدت
عليه ثلثة اجذاره ودرهما كان مربعا وان نقصت منه ثلثة اجذاره الا
درهمين كان مربعا فاجعل العدد المطلوب مالا وزد عليه ثلثة اجذاره

ودرهما

ودرهما يصير مالا وثلثة اجذاره ودرهما ثم انقص منه ثلثة اجذاره الا
درهمين يصير مالا ودرهمين الا ثلثة اجذار فاجعل جذر مال وثلثة
اشيا ودرهما الا ثلثة دراهم جذر المال ودرهمين الا ثلثة اجذاره واضربه في
مثله فيصير مالا وثلثة اشيا وعشرة دراهم الا جذر ستة وثلثين مالا وستة
وثلثين درهما ومائة شيء وثمانية اشيا يعدل ذلك مالا ودرهمين الا ثلثة
اشيا فاذا جبرت وقابلت والقيت المقادير المشتركة بقي ستة
اشيا وثمانية دراهم يعدل جذر ستة وثلثين مالا وستة وثلثين درهما ومائة
شيء وثمانية اشيا فاضرب ستة اشيا وثمانية دراهم في نفسها يصير
ستة وثلثين مالا واربعة وستين درهما وستة وتسعين شيئا وذلك
يعدل ستة وثلثين مالا وستة وثلثين احدا ومائة شيء وثمانية اشيا
فاذا جبرت والقيت المقادير المشتركة بقي اثنا عشر شيئا يعدل
ثمانية دراهم وعشرين درهما فالشيء الواحد يعدل درهمين وثلثا وذلك
جذر المال فان قيل مربع ان زدت عليه درهما الا جذرا كان مربعا وان
نقصت منه درهما الا جذرا كان مربعا فقياس ذلك ان تجعل
المال مالا وتزيد عليه درهما الا جذرا فيصير مالا ودرهما الا جذرا وانقص منه

درهما إلا جذرا بقي مال وجذر إلا درهما فاجعل درهما إلا جذر مال
وجذر إلا درهما جذر المال ودرهم إلا جذرا اضربه في نفسه فيصير مالا وجذرا
إلا جذر أربعة أموال وأربعة أجذار إلا أربعة دراهم وذلك يعدل مالا ودرهما
إلا جذرا فاذا جبرت وقابلت كان درهما وجذر أربعة أموال وأربعة
أجذار إلا أربعة دراهم يعدل شيئين فالق الدرهم من الشيئين واضرب
الباقي في نفسه يكون أربعة أموال ودرهما إلا أربعة أشيا وذلك يعدل
أربعة أموال وأربعة أجذار إلا أربعة دراهم فاذا جبرت وقابلت والقيت
المقادير المشتركة بقي ثمانية أشيا يعدل خمسة دراهم فالشيء الواحد يعدل
خمسة أثمان درهم وهو الجواب. فان قيل مربع ان زدت عليه درهمين
إلا جذرا كان مربعا وان نقصت منه ثلثة دراهم إلا جذرا كان الباقي مربعا
قياس ذلك أن تجعل المال مالا وتزيد عليه درهمين إلا جذرا فيصير
مالا ودرهمين إلا جذرا ثم انقص منه ثلثة إلا جذرا بقي مال وجذر إلا ثلثة
دراهم فاجعل درهما وجذر مال وجذر إلا ثلثة دراهم جذر المال ودرهمين
إلا جذرا واضربه في نفسه فيصير مالا وجذرا إلا درهمين وجذر أربعة أموال
وأربعة أشيا إلا اثني عشر أجذرا وذلك يعدل مالا ودرهمين إلا جذرا فاذا
جبرت

جبرت وقابلت والقيت المقادير المشتركة صار شيئين وجذر
أربعة أموال وأربعة أشيا إلا اثني عشر أجذرا يعدل أربعة دراهم فالق
الشيئين من أربعة دراهم واضرب الباقي في نفسه يخرج أربعة أموال
وستة عشر درهما إلا ستة عشر شيئا وذلك يعدل أربعة أموال وأربعة
أشيا إلا اثني عشر أجذرا فاذا جبرت والقيت المقادير المشتركة بقي
عشرون شيئا يعدل لثمانية وعشرين درهما فالشيء الواحد يكون درهما وخمسي
درهم وهو جذر المال المطلوب. فان قيل مربع ان زدت عليه جذره
ودرهما كان مربعا وان زدت عليه أيضا جذريه ودرهمين كان مربعا
قياس ذلك أن تجعل المال مالا وتزيد عليه جذره ودرهما يصير
مالا وجذرا ودرهما وتزيد عليه أيضا جذريه ودرهمين يصير مالا وجذرين
ودرهمين فاجعل نصف درهم وجذر مال وجذر درهم جذر المال
وجذرين ودرهمين واضربه في نفسه يصير مالا وجذرا ودرهما
وربعا وجذر مال وجذر درهم وذلك يعدل مالا وجذرين ودرهمين
فاذا جبرت وقابلت والقيت المقادير المشتركة بقي شيء ونصف
وربع درهم يعدل جذر مال وجذر ودرهم فاضرب شيئا ونصفا وربع درهم

في نفسه يصير مالاً وشيئاً ونصف شيء ونصف درهم ونصف
ثمن درهم وذلك يعدل مالاً ودرهماً وجذراً فاذا جبرت وألقيت
المقادير المشتركة بقي سبعة أجزاء من ستة عشر جزءاً من درهم
يعدل نصف شيء فالشيء الكامل يعدل سبعة أثمان درهم وهو
جذر المال المطلوب وفي هذه المسائل ما لا تخرج بهذه الطريقة
وأنا اذكر في شرح كتابنا ما يخرج منها وما لا يخرج وكيفية هذه
الحيلة الموضوعة لاستخراج ذلك ان شاء الله تعالى فان قيل اقسم
خمسين درهماً على ثلثة أنفس اذا أعطى الاول الثاني ثلثه ودرهمين وأعطى
الثاني الثالث ربعه وثلثة دراهم وأعطى الثالث الاول خمسه وأربعة
دراهم يستوي بعد الاخذ والاعطاء فاجعل مال الاول شيئاً ومال الثاني
ثمانية دراهم فيصير مع الثاني اذا أعطى ربعه وثلثة دراهم وأخذ من الاول
ثلثه ودرهمين خمسة دراهم وثلث شيء ويبقى مع الاول ثلثي شيء الا
درهمين وينبغي أن يكون للاول اذا أخذ خمس الثالث وأربعة دراهم
وأعطى ثلث ما معه ودرهمين ايضاً خمسة دراهم وثلث شيء ولكن اذا
ألقيت الباقي مع الاول من خمسة دراهم وثلث شيء بقي سبعة دراهم
الا

الا ثلث شيء فهذا ينبغي أن يكون خمس ما للثالث وأربعة دراهم فالق
أربعة دراهم منه يبقى ثلثة دراهم الا ثلث شيء هذا هو خمس ما للثالث
فيصير الثالث كملا خمسة عشر درهماً الا شيئاً وثلثي شيء ويجب أن يعطي
خمس ما معه وأربعة دراهم يبقى عنده ثمانية دراهم الا شيئاً وثلث شيء نزاد
عليه ما أخذه من الثاني وهو خمسة دراهم يصير ثلثة عشر درهماً الا شيئاً
وثلثي شيء يعدل ذلك خمسة دراهم وثلث شيء فالشيء الواحد يعدل
أربعة دراهم وأربعة أخماس درهم فهذا هو مال الاول والثاني ثمانية
دراهم والثالث سبعة دراهم واذا امتحنت ذلك وجدت ما يصير مع
كل واحد منهم بعد الاخذ والاعطاء ستة دراهم وثلثة أخماس درهم ومجموع
ما للثلثة تسعة درهماً وأربعة أخماس درهم ولو كان خمسين لكنت مصيباً
فاستانف المسئلة واجعل مال الاول شيئاً ومال الثاني اثني عشر درهماً
فاذا أعطى ربع ما معه وثلثة دراهم وأخذ من الاول ثلث ما معه ودرهمين
يصير معه ثمانية دراهم وثلث شيء ويبقى مع الاول ثلثا شيء الا درهمين
ويجب أن يكون بعد ذلك الاول اذا أعطى ثلث ما معه ودرهمين ويأخذ
من الثالث خمس ما معه وأربعة دراهم ايضاً ثمانية دراهم وثلث شيء فالق

سبعة خ

الباقي مع الاول من ثمانية دراهم وثلث شي يبقي عشرة دراهم الا
ثلث شي وذلك هو خمس الثالث واربعة دراهم فاذا ألقيت منه
اربعة دراهم يبقي خمس الثاني وهو ستة دراهم الا ثلث شي فيكون الخامس
كله ثلثين درهما الا اشيا وثلثي شي ولكن الثالث اذا اعطي الاول خمسه
واربعة دراهم واخذ من الثاني ربعه وثلثة دراهم يصير معه ستة وعشرون
درهما الا اشيا وثلث شي وذلك يعدل ثمانية دراهم وثلث شي
فاذا جبرته وقابلته وجدت الشي الواحد يعدل عشرة دراهم
واربعة اخماس فهذا مال الاول ويكون مال الثاني اثني عشر درهما
ومال الثالث ايضا اثني عشر درهما فاذا امتحنت ذلك صار مع كل
واحد منهم بعد الاخذ والاعطاء احد عشر درهما واربعة اخماس
درهم ومع الجماعة يصير اربعة وثلثين درهما واربعة اخماس درهم
فلو كان خمسين لكان صحيحا ولكنك زدت في الثاني اربعة دراهم
فزاد في العدد المجتمع مع الثلثة خمسة عشر درهما فيكون لكل درهم
ثلثة دراهم ونصف وربع ووجب ان يزيد مكان الخمسة عشر ثلثين
درهما وخمس درهم حتي يكون خمسين درهما فاذا كان للدرهم الواحد يزيد

ثلثة

ثلثة دراهم ونصف وربع فانظر الي ثلثين وخمس بكم درهم تزيد 123
فاقسم ثلثين وخمسا علي ثلثة ونصف وربع يخرج ثمانية واربعة اجزاء
من خمسة وسبعين جزءا من واحد فابتدئ المسئلة واجعل مع
الاول شيئا ومع الثاني ستة عشر واربعة اجزا من خمسة وسبعين من واحد
وخذ منه ربعه وثلثة دراهم يبقي معه تسعة دراهم وثلثة اجزا من خمسة وسبعين
جزا من واحد زد عليه ثلث الاول ودرهمين يصير احد عشر درهما وثلثة
اجزا من خمسة وسبعين جزا وثلث شي هذا ما يجب ان يكون مع كل
واحد منهم بعد الاخذ والاعطاء فالق منه الباقي مع الاول يصير ثلثة عشر
وثلثة اجزا من خمسة وسبعين جزا من واحد الا ثلث شي هذا هو خمس
الثالث واربعة دراهم فاذا ألقيت منه اربعة دراهم وضربنا الباقي في خمسة
يصير مال الثالث وهو خمسة واربعون درهما وخمسة عشر جزا من خمسة وسبعين
جزا من واحد الا اشيا وثلثي شي القي منه خمسة واربعة دراهم يبقي اثنان
وثلثون درهما واثنا عشر جزا من خمسة وسبعين جزا من واحد الا اشيا
وثلث شي زد عليه ما اخذ من الثاني وهو سبعة دراهم وجزء من خمسة
وسبعين جزا من واحد يصير معه تسعة وثلثين درهما وثلثة عشر جزا

من خمسة وسبعين جزءا من واحد الا شيء وثلث شيء يعدل ذلك
أحد عشر درهما وثلثة أجزاء من خمسة وسبعين جزءا من واحد وثلث
شيء فاذا جبرت وقابلت وألقيت المقادير المشتركة بقي ثمانية
وعشرين درهما وعشرة أجزاء من خمسة وسبعين جزءا يعدل ذلك
شيئا وثلثي شيء فالشيء الواحد يعدل ستة عشر درهما وستة وستين
جزءا من خمسة وسبعين جزءا من واحد هذا مال الاول ومال الثاني
ستة عشر وأربعة أجزاء من خمسة وسبعين جزءا من واحد ومال الثالث
سبعة دراهم وخمسة أجزاء من خمسة وسبعين جزءا من واحد فاذا
امتحنت صار مع كل واحد منهم بعد الاخذ والاعطاء ستة عشر درهما
وخمسين جزءا من خمسة وسبعين جزءا من واحد ومجموع مال الثلثة
هو خمسون كما يقال فان قيل ثلثة مربعات يكون زيادة الاعظم منها
على الاوسط عند زيادة الاوسط على الاصغر في نسبة المثلثين
فاجعل الاصغر من المربعات مالا والاخر مالا وشيئين ودرهما يكون
الثالث مالا وستة أشيا وثلثة دراهم يجب أن يكون مجذورا فاجعل
جذره شيئا ودرهمين واضربه في نفسه يكون مالا وأربعة أشيا وأربعة

دراهم

دراهم وذلك يعدل مالا وستة أشيا وثلثة دراهم فاذا جبرت وألقيت
المقادير المشتركة بقي شيئان يعدلان درهما فالشيء الواحد يعدل نصف
درهم فيكون العدد الاول الاصغر ربع درهم والثاني درهمين وربعا
والثالث ستة وربعا فان قيل ثلثة أعداد اذا نقصت مربع كل واحد
منها من مجموعها كان الباقي مربعا بيان ذلك أن تجعل أحد
الاعداد شيئا والاخر شيئين ومجموع الثلثة خمسة أموال حتى اذا نقصت
منها مربع الاول كان الباقي مجذورا وان نقصت منه مربع الثاني كان
الباقي مجذورا ثم اقسم الخمسة بقسمين مجذورين غير الواحد والاربعة
على ما تقدم ذكره فاذا فعلت ذلك فقد خرج أحد القسمين أربعة
أجزاء من خمسة وعشرين جزءا من واحد والاخر مائة وأحد وعشرين جزءا
من خمسة وعشرين جزءا من واحد فاجعل العدد الثالث جذر
أي هذين القسمين أردت فاجعله جذر أربعة أجزاء وهو خمسا
درهم ثم اجعل العدد الثاني خمسي شيء واجمع الاعداد الثلثة يكون ثلثة
أشيا وخمسي شيء وذلك يعدل خمسة أموال فيكون الشيء الواحد يعدل
المقابلة سبعة عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من واحد هذا هو

أيضا م

العدد الاول والعدد الثاني يكون اربعة وثلثين جزا من خمسة وعشرين
جزا والعدد الثالث هو ستة اجزاء واربعة اخماس جزء من خمسة
وعشرين جزا من واحد فان قيل ثلثة اعداد اذا زدت كل واحد
منها على مجموعها كان المبلغ مربعا فاجعل مربع الثلثة مالا والعدد
الاول ثلثة اموال والثاني ثمانية اموال والثالث خمسة عشر مالا فيكون المال
مع كل واحد من الثلثة مربعا ولكن مجموع الثلثة ستة وعشرين مالا وذلك
يعدل جذر المال وهو الشيء فالشيء هو جزء من ستة وعشرين جزا من
واحد والمال يكون جزا واحدا من ستماية وستة وسبعين جزا من
واحد هذا هو مربع الاعداد الثلثة والعدد الاول يكون ثلثة اجزا من ستماية
وستة وسبعين جزا من واحد والعدد الثاني هو ثمانية اجزا من ستماية
وستة وسبعين جزا من واحد والعدد الثالث هو خمسة عشر جزا من
ستماية وستة وسبعين جزا من واحد فان قيل ثلثة اعداد اذا نقصت
كل واحد منها من مربع مجموعها كان الباقي مربعا فاجعل العدد المجتمع
من ثلثة اعداد اربعة اشيا ومربعها ستة عشر مالا واجعل العدد الاول
اثنا عشر مالا والثاني سبعة اموال والثالث خمسة عشر مالا حتى اذا نقصت

كل

نقصت نخ

من نخ

كذا البارع

كذا الجميع

كل واحد منها من ستة عشر مالا يكون الباقي مربعا فاجمع الاعداد الثلثة
يكون اربعة وثلثين مالا وذلك يعدل ستة عشر مالا وهو اربعة اشيا فالشيء
الواحد يكون جزئين من سبعة عشر جزا من واحد والمال اربعة اجزا من
مائتين وتسعة وثمانين جزا من واحد ويكون المربع الكائن من مجموع الاعداد
الثلثة اربعة وستين جزا من مائتين وتسعة وثمانين جزا من واحد فلاجل
انا جعلنا العدد الاول اثني عشر مالا يكون ثمنية واربعين جزاء من مائتين
وتسعة وثمانين جزا من واحد ولاجل انا جعلنا العدد الثاني سبعة اموال
يكون ثمانية وعشرين جزا من مائتين وتسعة وثمانين جزا من واحد ولاجل
انا جعلنا العدد الثالث خمسة عشر مالا يكون ستين جزا من مائتين
وتسعة وثمانين جزا من واحد ومجموع الاعداد الثلثة هو ماية وستة
وثلثون جزا من مائتين وتسعة وثمانين جزا من واحد وذلك هو بمنزلة
ثمانية اجزاء من سبعة عشر جزا من واحد فان قيل عدد مربع قسمته
بثلثة اقسام يزيد مجموع كل قسمين على الثالث بعدد مربع فاجعل
العدد المربع مالا وشيئين ودرهما وجذره شيئا ودرهما ثم اقسم ذلك
بثلثة اقسام كما ذكرنا فاجعل زيادة الاول والثاني على الثالث واحدا

فيكون بموجب ذلك الأول والثاني نصف مال وشيئا وواحدا
ويكون الثالث نصف مال وشيئا حتى زيادتهما عليه واحدا ثم اجعل
زيادة القسم الثاني والثالث على الأول مالا فيكون مجموع
العدد الثاني والثالث شيئا ونصف درهم ومالا ويكون الأول أشياء
ونصف درهم حتى يكون زيادتهما عليه مالا ثم اجمع الثالث والأول
ومجموعهما نصف مال ونصف درهم ويبقى الثاني نصف مال ونصف
درهم والفضل بين الجملتين يكون مربعا وهو شيئان فقابل بهما أي
مربع شئت فهما يعدلان ستة عشر درهما فالشيء الواحد يكون ثمانية
ولأجل أنا جعلنا القسم الأول شيئا ونصف درهم يكون ثمانية دراهم
ونصفا وجعلنا الثاني نصف مال ونصف درهم يكون اثنين وثلثين
درهما ونصفا وجعلنا الثالث نصف مال وشيئا فيكون أربعين
ولهذه المسألة طريق آخر وهو أن تطلب ثلثة أعداد مجموعها يكون مربعا
وهذا سهل الوجود فليجعل ههنا أحدها ستة وثلثين والآخر تسعة
والثالث أربعة حتى يكون مجموع الثلثة تسعة وأربعين وهو مربع ثم اطلب
ثلثة أعداد يكون مجموع الأول والثاني زائدا على الثالث بستة وثلثين

الباقي

درهما والثاني والثالث يزيد على الأول بتسعة دراهم والثالث والأول
يزيد على الثاني بأربعة دراهم وقد تقدم معرفة وجود ذلك فيخرج أحدها
عشرين أحدا والآخر ستة آحاد ونصف والآخر اثنان وعشرون
ونصف ومجموعها تسعة وأربعون وإنما صار مجموعها تسعة وأربعين
لأن كل ثلثة أعداد إذا عرفت زيادة كل اثنين منها على الثالث وجمعت
الزيادات كانت مثل الثلثة أبدا وهذا ظاهر فإن قيل أقسم عددا
مربعا بثلثة أقسام يكون مجموع كل اثنين منها عددا مربعا فاجعل العدد المطلوب
مالا وشيئين ودرهما فاجعل من ذلك مجموع الأول والثاني مالا ليكون الثالث
شيئين ودرهما ومجموع الثاني والثالث مالا وواحدا إلا شيئين فيكون الأول
أربعة أشيا والثاني مالا إلا أربعة أشيا لأن مجموعهما مال واحد واجمع الأول
والثالث يكون ستة أشياء وذلك يعدل مربعا وينبغي أن يكون الشيء
أعظم من أربعة آحاد لأن الثاني وضع مال إلا أربعة أشيا فإذا كان الشيء
أربعة دراهم لم يكن مالا إلا أربعة أشيا شيا فبموجب هذا ينبغي أن يكون
المربع الذي يعادل ستة أشيا وواحدا أعظم من خمسة وعشرين فاجعله
إذا مائة وواحدا وعشرين فيكون الشيء عشرين ولأجل أنا جعلنا الأول

أعداد صح

اربعة أشيا يكون ثمانين درهما ولأجل أنا جعلنا الثاني مالا إلا أربعة
أشياء يكون ثلثمائة وعشرين ولأجل أنا جعلنا الثالث شيئين وواحدا
يكون أحدا وأربعين درهما فإن قيل ثلثة أعداد زيادة الأول على الثاني
مثل زيادة الثاني على الثالث وكل اثنين مجموعين مربع فقياس طلب
ذلك أن تطلب ثلث مربعات متساويات التفاضل ويكون
مجموع كل اثنين أعظم من الثالث فنجعل الأول مالا والثاني مالا وشيئين
وواحدا والثالث مالا وأربعة أشيا واثنين وينبغي أن يكون هذا
الثالث أيضا مربعا فاجعل جذره ما يؤدي إلى أن يكون الثالث الذي
يخرج أعظم من جذريه وواحدا حتى يكون مجموع المال مع المال والشيئين
والواحد أعظم من المال والأربعة أشيا والاثنين فإذا جعلته شيئا إلا
ثمنية دراهم فيخرج مربعه مال وأربعة وستين درهما إلا ستة عشر شيئا يعدل
مالا وأربعة أشيا ودرهمين فإذا جبرت وقابلت خرج الشيء أحدا
وثلثين جزءا من عشرة أجزاء من درهم والمال تسع مائة وأحد وستون
جزءا من مائة جزء من واحد وهو العدد الأول والثاني يكون ألفا وستمائة
وأحدا وثمانين جزءا من مائة جزء لأجل أنا جعلناه مالا وشيئين وواحدا

ولأجل

المال خ

ولأجل أنا جعلنا الثالث مالا وأربعة أشيا ودرهمين يكون ألفين
وأربع مائة وجزء واحد من مائة جزء من واحد فنجعل الآن الأعداد المطلوبة
كلها شيئا واحدا ونجعل الأول والثاني تسع مائة وأحدا وستين درهما يبقى الثالث
شيئا إلا تسع مائة وأحد وستين أحدا ونجعل الثاني والثالث ألفا وستمائة
وأحدا وثمانين أحدا ونجعل الثالث والأول ألفين وأربعمائة وأحدا يبقى
الثاني شيئا إلا ألفين وأربع مائة وواحدا وجميع هذه الثلثة يكون ثلثة أشياء
إلا خمسة آلاف وثلثة وأربعين أحدا وذلك يعدل شيئا فالشيء الواحد
يكون ألفين وخمسمائة وأحدا وعشرين درهما ونصفا ألق من ذلك تسعمائة
وأحدا وستين يبقى الثالث ألفا وخمسمائة وستين درهما ونصفا ثم ألق
منها ألفا وستمائة وأحدا وثمانين يبقى الأول ثمانمائة وأربعون درهما ونصف
ثم ألق منها ألفين وأربعمائة وواحدا يبقى الثاني مائة وعشرون ونصف
فاجعل هذا الأول واجعل الثاني ثمانمائة وأربعين ونصفا والثالث ألفا
وخمسمائة وستين ونصفا ليستوي ترتيبه • فإن قيل ثلثة أعداد كل اثنين
إذا زيد على مجموعهما ثلثة دراهم يكون مربعا وإذا زدت الثلثة على الجملة
يكون أيضا مربعا فاجعل العدد الأول والثاني مجموعين مالا وأربعة أشياء وواحدا

ثمانمائة خ

حتى يكون مع الثلثة دراهم مربعا واجعل الثاني والثالث مالا وستة
أشيا وستة دراهم حتى يكون مع الثلثة مجذورا واجعل مجموع الثلثة
مالا وثمانية أشيا وثلثة عشر درهما حتى يكون مع الثلثة مربعا فاذا ألقيت
الأول والثاني من جملة الثلثة الاعداد بقي الثالث أربعة أشيا واثنا
عشر أحدا فاذا ألقيت الثاني والثالث من جملة الثلثة الاعداد بقي
الأول شيئين وسبعة دراهم واذا ألقيت الأول من مجموع الأول
والثاني بقي الثاني مالا وشيئين الا ستة آحاد ثم أجمع الأول والثالث
وزد على مجموعهما ثلثة دراهم يصير ستة أشيا واثنين وعشرين درهما
وذلك يعدل مربعا فقابل به تسعة وأربعين فيكون الشيء أربعة دراهم
ونصفا ولأجل أن الأول كان شيئين وسبعة دراهم يكون ستة عشر درهما
ولأجل أن الثاني كان مالا وشيئين الا ستة دراهم يكون ثلثة وعشرين درهما
وربعا ولأجل أن الثالث كان أربعة أشيا واثني عشر درهما يكون ثلثين
فان قيل ثلثة أعداد كل اثنين منها اذا نقص منه ثلثة دراهم كان الباقي
مربعا واذا نقص من جملتها ثلثة دراهم بقي أيضا مربع فبابه أن تجعل
الأول والثاني مالا وثلثة آحاد والثاني والثالث مالا وشيئين وأربعة آحاد

الاربعة آحاد

ومجموع الثلثة مالا وأربعة أشيا وسبعة آحاد حتى اذا انتقصت من
كل جملة من هذه الجمل ثلثة دراهم بقي منه مربع ثم ألق مجموع الأول والثاني
من مجموع الثلثة يبقى الثالث أربعة أشيا وأربعة آحاد وألق مجموع الثاني
والثالث من مجموع الثلثة يبقى الأول وثلثة آحاد فاذا ألقيته من مجموع
الأول والثاني بقي الثاني مالا الا شيئين فاجمع الأول والثالث يكون ستة
أشيا وسبعة آحاد فاذا نقص من ذلك ثلثة دراهم بقي ستة أشيا وأربعة
آحاد وذلك يعدل مربعا فقابل به خمسة وعشرين يخرج الشيء ثلثة ونصفا
فلأجل أنا جعلنا الأول شيئين وثلثة آحاد يكون عشرة آحاد ولأجل أنا
جعلنا الثاني مالا الا شيئين يكون خمسة دراهم وربعا فلأجل أنا جعلنا الثالث
أربعة أشيا وأربعة دراهم يكون ثمانية عشر درهما فان قيل ثلثة أعداد مضروب كل
اثنين أحدهما في الآخر اذا زيد عليه اثنا عشر كان المبلغ مربعا قياس ذلك
أن تطلب أولا عددين مربعين كل واحد اذا زدت عليه اثني عشر يكون
المبلغ مربعا فنجد أحدهما ربعا والآخر أربعة دراهم واجعل العدد الأول أربعة
أشيا والثاني جزء شيء حتى يكون ضربه في الأول أربعة دراهم وهي مربع اذا زيد
عليها اثني عشر بلغ مربعا واجعل الثالث ربع شيء حتى اذا ضربته في جزء

شيء يبلغ ربع درهم واذا زدت عليه اثني عشر كان مربعا ثم اضرب
الاول في الثالث يخرج مالا زد عليه اثني عشر يكون مالا واثني عشر احدا اخذ
جذره بالاستقراء وهو ان تجعله شيئا وثلثة دراهم وتضربه في نفسه يكون
مالا وتسعة آحاد وستة اشياء تعدل مالا واثني عشر درهما فاذا جبرت وقابلت
والقيت المقادير المشتركة بقي ثلثة آحاد تعدل ستة اشياء فالشيء الواحد
يعدل نصف درهم ولاجل انا جعلنا العدد الاول اربعة اشياء يكون
درهمين ولاجل انا جعلنا الثاني جزء شيء والشيء هو نصف درهم يكون جزءه
درهمين وهو الثاني والثالث يكون ثمن درهم فان قيل ثلثة اعداد مضروب
كل اثنين احدهما في الآخر اذا انقص منه عشرة دراهم يكون مربعا قياس
ذلك ان تطلب مربعين اذا انقص من كل واحد منها عشرة دراهم
كان الباقي مربعا وطلب ذلك سهل واضح فليكن احدهما ثلثين
وربعا والآخر اثني عشر وربعا فاجعل العدد الاول ثلثين شيئا وربع شيء
والثاني جزء شيء والثالث اثني عشر شيئا وربع شيء وقد علمت ان الاول
في الثاني مربع والثاني في الثالث مربع بعد نقصان العشرة من كل
واحد من المبلغين فاضرب الاول في الثالث يكون ثلثمائة وسبعين

مالا وتسعة اجزاء من ستة عشر جزءا من مال ينقص منه عشرة آحاد
يكن ثلثمائة وسبعين مالا وتسعة اجزاء من ستة عشر جزءا من مال الا عشرة
آحاد وذلك يعدل مربعا فاضربه كله في ستة عشر لان المربع في المربع مربع يكون
خمسة آلاف وتسعمائة وتسعة وعشرين مالا الا مائة وستين درهما واجعل
جذره سبعة وسبعين شيئا الا اثنين واضربه في نفسه يكون خمسة آلاف
وتسعمائة وتسعة وعشرين مالا واربعة آحاد الا ثلثمائة وثمانية اشياء وذلك يعدل
خمسة آلاف وتسعمائة وتسعة وعشرين مالا الا مائة وستين درهما فاذا جبرت
والقيت المقادير المشتركة بقي ثلثمائة وثمانية اشياء تعدل مائة واربعة
وستين درهما فالشيء الواحد يكون مائة واربعة وستين جزءا من ثلثمائة وثمانية
اجزاء من واحد ولاجل انا فرضنا الاول ثلثين شيئا وربع شيء يكون اربعة آلاف
وتسعمائة واحد وستين جزءا من ثلثمائة وثمانية اجزاء ولاجل انا جعلنا الثاني جزء
شيء يكون ثلثمائة وثمانية اجزاء من مائة واربعة وستين جزءا من واحد ولاجل
انا جعلنا الثالث اثني عشر شيئا وربع شيء يكون الفي جزء وتسعة اجزاء من ثلثمائة
وثمانية اجزاء من واحد فان قيل ثلثة اعداد مضروب كل اثنين احدهما
في الآخر اذا زيد عليه الثالث يكون مربعا قياس ذلك ان تجعل ضرب الاول

نخ
وسبعة

في الثاني اذا زيد عليه الثالث مربعا يكون من اموال لو أشيا وآحاد
لان ذلك هو أقرب الى الغرض فليكن مال وستة أشيا وتسعة آحاد فاجعل
الثالث من ذلك تسعة آحاد فيكون ضرب الثاني في الاول مالا وستة
أشيا فاجعل الاول والثاني شيا وستة آحاد فيكون ضرب الاول في الثاني
مع الثالث مربعا كما وضعنا وضرب الاول في الثالث مع الثاني عشرة
أشيا وستة آحاد وضرب الثاني في الثالث مع الاول عشرة أشيا وستة
آحاد وضرب الثاني في الثالث مع الاول هو عشرة أشيا واربعة وخمسون
أحدا اخذ الفضل بينهما وهو ثمانية واربعون فاطلب مربعين يكون الفضل
بينهما هو ثمانية واربعين وذلك سهل فليكن أحدهما ستة عشر والآخر
اربعة وستين وقابل ان شئت الاعظم بالاعظم وان شئت الاصغر
بالاصغر فاذا قابلت ستة عشر أحدا بعشرة أشيا وستة آحاد خرج
الشي الواحد واحدا وكذلك اذا قابلت الاعظم بالاعظم يخرج الشي
درهما ولاجل انا وضعنا الاول شيا يكون درهما ولاجل انا جعلنا الثاني
ستة آحاد وشيا يكون سبعة آحاد والثالث يكون تسعة آحاد فان قيل
ثلثة أعداد يكون مضروب كل اثنين أحدهما في الآخر اذا نقص منه الثالث

يكون

الثاني

يكون مربعا فاجعل الاول شيا والثاني شيا واربعة آحاد والثالث
اربعة أشيا وقد علمت أن الاول في الثاني اذا نقصت منه الثالث
كان الباقي منه مربعا فاضرب الاول في الثالث وانقص منه الثاني
يبقى اربعة اموال الا شيا واربعة آحاد وذلك يعدل مربعا ثم اضرب
الثاني في الثالث وانقص منه الاول يبقى اربعة اموال وخمسة عشر شيا وذلك
ايضا يعدل مربعا فخذ الفضل بين المربعين يكون ستة عشر شيا واربعة
آحاد فاطلب عددين يكون أحدهما في الآخر ستة عشر شيا واربعة
آحاد يكون أحدهما اربعة دراهم والآخر اربعة أشياء وواحدا وان شئت
جمعت بينهما وأخذت نصف المجتمع وقابلت به الاعظم من العددين
وان شئت خذ نصف الفضل بينهما واضربه في نفسه وقابل به
أصغر المربعين فاذا أخذت نصف مجموعهما كان شيين ودرهمين ونصفا
وضربته في نفسه فبلغ اربعة اموال وسبعة دراهم وربعا وعشرة أشياء
وذلك يعدل اربعة اموال وخمسة عشر شيا فاذا جبرت وقابلت والقيت
المقادير المشتركة بقي ستة وربع يعدل خمسة أشيا فالشي يكون واحدا وربعا.
فهذا هو العدد الاول ولاجل انا جعلنا الثاني شيا وربعا واربعة دراهم

ونصف

يكون خمسة دراهم وربعا ولاجل انا جعلنا الثالث اربعة اشيا يكون
خمسة دراهم فان قيل ثلثة اعداد مضروب كل اثنين منها احدهما في الاخر
اذا زيد عليه مربع الثالث يكون المجتمع مربعا اجعل الاول شيا والثاني
اربعة اشيا واربعة احاد والثالث واحدا حتى يكون ضرب الاول في الثاني
اذا زيد عليه مربع الثالث اربعة اموال واربعة اشيا وواحد وهو مربع وايضا
اذا ضربت الثاني في الثالث وزدت عليه مربع الاول يكون مالا واربعة
اشيا واربعة احاد وهو ايضا مربع فينبغي ان يكون ضرب الاول في الثالث
مع مربع الثاني مربعا ومبلغ ذلك ستة عشر مالا وستة عشر درهما
وثلثة وثلثين شيا فاجعل ضلعه اربعة اشيا الا خمسة احاد واضربه في
نفسه فيكون مربعه ستة عشر مالا وخمسة وعشرين احدا الا اربعين
شيا فاذا جبرت وقابلت والقيت المقادير المتجانسة بقي
تسعة دراهم تعدل ثلثة وسبعين شيا فالشيء هو تسعة اجزا من ثلثة
وسبعين جزءا من واحد فهذا هو العدد الاول ولاجل انا جعلنا الثاني
اربعة اشيا واربعة احاد يكون ثلثماية وثمانية وعشرين جزءا من ثلثة وسبعين
جزءا من واحد ولاجل انا جعلنا الثالث واحدا يكون ثلثة وسبعين

جزءا

جزءا من واحد فان قيل ثلثة اعداد اذا ضربت كل اثنين منها احدهما
في الاخر وزدت على المبلغ من ذلك العددين المضروبين كان
المبلغ مربعا قيل بين ذلك ان تجعل العدد الاول اربعة والثاني تسعة
لان كل مربعين متواليين اذا ضربت احدهما في الاخر وزدت على
المبلغ المربعين جميعا كان المبلغ مربعا واجعل الثالث شيا وقد علمت
ان الاول في الثاني اذا زدت عليه مجموعهما هو مربع ولكن الاول في الثالث
اربعة اشيا واذا زدت عليه والثالث كان خمسة اشيا واربعة دراهم
الاول
واذا ضربت الثاني في الثالث وزدت عليه الثاني والثالث كان
عشرة اشيا وتسعة احاد وكل واحد من هاتين الجملتين تعادل مربعا
فخذ الفضل بينهما يكون خمسة اشيا وخمسة دراهم فاطلب عددين يكون
ضرب احدهما في الاخر خمسة اشيا وخمسة احاد وذلك هو شي واحد
وخمسة احاد فاجمعهما وخذ نصف المجتمع يكون ثلثة ونصف شي اضرب
ذلك في نفسه يكون تسعة دراهم وربع مال وثلثة اشيا وذلك يعدل
عشرة اشيا وتسعة دراهم فاذا جبرت وقابلت به والقيت الاشياء
المشتركة بقي ربع مال يعدل سبعة اشيا فيكون الشيء الواحد ثمانية وعشرين

أحدا وهو العدد الثالث والأول هو أربعة دراهم والثاني
هو تسعة دراهم فإن أخذت الفضل بين العددين وضربت
نصفه في نفسه وقابلت بالمبلغ خمسة أشياء وأربعة دراهم خرج
الشيء مثل ذلك فإن قيل ثلثة أعداد إذا ضربت كل اثنين منها
أحدهما في الآخر ونقصت من المرتفع من ذلك العددين المضروبين
كان الباقي مربعا فاطلب أولا عددين يكون ضرب أحدهما في الآخر إذا
نقصت منه العددين جميعا يكون الباقي مربعا ويجب أيضا أن
يكون أصغر العددين إذا ضربته في ستة عشر ونقصت من المبلغ
ستة عشر يكون مثل الأكبر إذا ضربته في أربعة ونقصت من المبلغ أربعة
وإن استعملت مكان الأربعة والستة عشر عددين مربعين غيرهما
جاز ذلك وكان مؤديا إلى المطلوب وسأبين لك حاجتك إلى
هذا الشرط في الوضع الذي يتصور فيه فاجعل أحد العددين
شيئا ودرهما والآخر أربعة أشيا ودرهما واضرب أحدهما في الآخر يكون أربعة
أموال وخمسة أشياء ودرهم انقص من ذلك العددين جميعا يبقى أربعة
أموال إلا درهما وذلك يعدل مربعا اجعل ضلعه شيئين إلا درهمين واضربه

في نفسه

في نفسه وقابل به أربعة أموال إلا درهما يخرج الشيء خمسة أثمان فيصير
العدد الأول ثلثة عشر ثمنا لأجل أنا جعلناه شيئا ودرهما ولأجل أنا جعلناه
الثاني أربعة أشيا ودرهما يكون ثمانية وعشرين ثمنا اجعل العدد الأول
ثلثة عشر ثمنا والثاني ثمانية وعشرين ثمنا والثالث شيئا فاضرب
الأول في الثالث وانقص منه الأول والثالث يكون الباقي خمسة أثمان
شيء إلا ثلثة عشر ثمنا لدرهم وذلك يعدل مربعا فليكن معادلا لمربع
فاضربها فيه يكون عشرة أشيا إلا ستة وعشرين درهما ثم اضرب الثاني
في الثالث وانقص من المبلغ الثاني والثالث يبقى عشرون ثمنا
لشيء إلا ثمانية وعشرين ثمنا لدرهم وذلك يعدل مربعا فليكن المربع أربعة
واضربه فيه فيكون عشرة أشيا إلا أربعة عشر درهما وإنما طلبنا أن يكون
أصغر العددين المطلوبين في أول المسئلة إذا ضرب في ستة عشر ونقص
منه ستة عشر يكون مثل الأعظم إذا ضرب في أربعة ونقص منه أربعة لأن
ثلثة عشر ثمنا إذا ضربتها في الشيء ونقصت من المبلغ الشيء وضربت الباقي
في ستة عشر يكون مثل ثمانية وعشرين ثمنا إذا ضربتها في الشيء ونقصت
من المبلغ الشيء وضربت الثاني في أربعة لأن الذي أنتج في كل جملة من الجملتين

لستة عشر

الآخر مثين عشرة أشيا فلو لم يكن ذلك لما أمكن أن يخرج ذلك بالمساواة
المثناة ولا حيلة غير هذا ثم نعود فنقول عشرة أشيا إلا ستة وعشرين
درهما تعدل مربعا وكذلك عشرة أشيا إلا أربعة عشر درهما أيضا تعدل مربعا
فخذ الفضل بينهما يكون اثني عشر درهما أطلب عددين يكون ضرب
أحدهما في الآخر اثنا عشر درهما أطلب عددين يكون ضرب أحدهما
في الآخر اثني عشر فليكن اثنين وستة خذ نصف مجموعهما يكون أربعة
اضربها في نفسها يكون ستة عشر درهما وذلك يعدل عشرة أشيا إلا أربعة
درهما فإذا جبرت وقابلت وجدت ثلثين درهما تعدل عشرة أشياء
فالشيء الواحد يعدل ثلثة دراهم وكذلك إذا ضربت نصف الفضل بين
اثنين وستة في نفسه وقابلت به عشرة أشياء إلا ستة وعشرين درهما كان
الشيء ثلثة دراهم فهذا هو العدد الثالث والأول هو واحد وخمسة أثمان
درهم والثاني هو ثلثة دراهم ونصف فإن قيل عددان إذا ضربت أحدهما
في الآخر وزدته على كل واحد من العددين يكون المبلغ مربعا فإن زدته على مجموع
العددين يكون المبلغ مربعا فاجعل الأول منهما شيئا والثاني أربعة أشيا إلا درهما
حتى إذا ضربت أحدهما في الآخر وزدت على المبلغ الشيء كان المبلغ مربعا ثم اضرب الأول في الثاني
يكون

يكون أربعة أموال إلا أشيا وزد على ذلك الثاني يكون أربعة أموال وثلثة أشيا
إلا درهما فإذا زدت عليه الشيء أيضا يكون أربعة أموال وأربعة أشيا
إلا واحدا وكل جملة من هذين المربعين ينبغي أن يكون مربعا فخذ الفضل بينهما
وهو شيء واطلب عددين إذا ضربت أحدهما في الآخر يكون شيئا وليكن أحدهما
أربعة أشيا والآخر ربع درهم حتى يؤدي إلى المعلوم ويمكن المقابلة ثم خذ
نصف مجموع هذين العددين يكون شيئين وثمن واحد وربعه يكن أربعة أموال
ونصف شيء وثمن ثمن درهم وذلك يعدل أربعة أموال وأربعة أشيا إلا
واحدا فإذا جبرت وألقيت المقادير المشتركة بقي درهم وثمن ثمن درهم وذلك
يعدل أربعة أموال وأربعة أشيا إلا واحدا فإذا جبرت وألقيت المقادير
المشتركة بقي درهم وثمن ثمن درهم يعدل ثلثة أشيا ونصف شيء فالشيء
الواحد يعدل خمسة وستين جزءا من مائتين وأربعة وعشرين جزءا من واحد
هذا هو العدد الأول ولأجل أنا جعلنا الثاني أربعة أشيا إلا درهما يكون ستة
وثلثين جزءا من مائتي وأربعة وعشرين جزءا من واحد فإن قيل عددان
يكون مضروب أحدهما في الآخر إذا نقص منه كل واحد منهما كان الباقي
مربعا وإذا نقص منه العددان جميعا كان الباقي مربعا اجعل الأول شيئا ودرهما

والثاني اربعة اشيا حتى اذا ضربت احدهما في الآخر ونقصت منه اربعة
اشيا اعني الثاني كان الباقي مربعا ثم اضرب احدهما في الآخر يكون اربعة
اموال واربعة اشيا انقص منه الاول يبقى اربعة اموال وثلثة اشياء الا درهما
وانقص منه الاول والثاني يبقى مال الا شيئا والا درهما وكل واحد منهما يعدل
مربعا خذ الفضل بينهما يكون اربعة اشيا اطلب عددا اذا ضربته في
عشر فيكون احدهما اربعة اشياء والآخر واحدا واجمع بينهما وخذ نصف
الجميع وربعه يكون اربعة اموال وشيئين وربع درهم يعدل ذلك اربعة اموال
وثلثة اشيا الا واحدا فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء واحدا وربعا وزد عليه
واحدا ابدا يكون اثنين وربعا وهو العدد الاول والثاني هو خمسة دراهم
لاجل انا جعلناه اربعة اشياء فان قيل نريد ان تقسيم عشرة بقسمين اذا زدت
كل واحد منهما على مربع كان المبلغ مربعا فاجعل المربع مالا واحد
القسمين شيئين ودرهم والآخر اربعة اشيا واربعة دراهم واجمع القسمين
وقابل بهما العشرة فان قيل ان نقص كل واحد منهما من عدد مربع يكون
الباقي مربعا فاجعل العدد المربع مالا وشيئين ودرهما واجعل احد القسمين
شيئين ودرهما والآخر اربعة اشياء وقابل بمجموعهما عشرة فان قيل اربعة

درهما نخ والاشياء

اعداد

مسئلة عظيمة

134

اعداد اذا نقصت كل واحد من مربع مجموعهما يكون الباقي مربعا قياس
ذلك انك قد علمت ان كل مثلث قائم الزاوية فان ضرب الجانبين المحيطين
بالزاوية القائمة احدهما في الآخر مرتين اذ زدته على مربع الخط
الثالث كان مربعا وان نقصت منه كان الباقي مربعا فيجب ان نطلب
اربع مثلثات اوتارها متساوية وجوانبها مختلفة فلنجعل الاول مثلثا
تكون اضلاعه ثلاثة واربعة والآخر مثلثا تكون اضلاعه خمسة واثنا عشر
وثلثة عشر ويكون ابدا الخط الاعظم هو الذي يوتر الزاوية القائمة
وبعد ذلك نريد ان يكون المثلثان متساويين الوترين وقد علمت
ان كل مثلث قائم الزاوية فانك اذا ضربت كل واحد من اضلاعه
في اي عدد شئت كان الخارج من ذلك ايضا اضلاع مثلث قائم فاضرب
خمسة في اضلاع المثلث الثاني في خمسة واثني عشر وثلثة عشر يكون خمسة
وعشرين وستين وخمسة وستين واضرب ايضا ثلثة عشر في اضلاع
المثلث الآخر في ثلثة واربعة وخمسة يكون تسعة وثلثين واثنين
وخمسين وخمسة وستين وانما وقع التضعيف بالوترين لكي يكون الوتري
جميعا سواء ثم اطلب مثلين آخرين وهو ان تقسم اربعة آلاف ومائتين

وخمسة وعشرين التي هي مربع اعظم جوابنها بقسمين مربعين غير
مربعات الأضلاع المتقدم ذكرها وإن شئت اقسم خمسة وستين
بقسمين مربع واحد واربعة وستين وبقسمين آخرين ستة عشر وتسعة
واربعين وكذلك نقسم مربعه بقسمين مربعين فيكون جذر احدهما ثلثة
وثلثين وجذر الاخر ستة وخمسين ونقسم بقسمين آخرين جذر احدهما
ستة عشر وجذر الاخر ثلثة وستين فقد وجدنا اربع مثلثات وتركب
واحد منها خمسة وستون والضلعين الباقيين من احدهما ستة عشر
وثلثة وستين ومن الثاني ثلثة وثلثين وستة وخمسون ومن الثالث
ستين وخمسة وعشرين ومن الرابع تسعة وثلثين واثنين وخمسين
فيعود الى مطلوبنا ونجعل العدد المركب من الاعداد الاربعة خمسة وستين
شيا ويكون ضرب احد الضلعين المحيطين بالزاوية القائمة من
في واحد من المثلثات الفين وستة عشر مالا وفي مال الاخر ثلثة
الاف وستماية وستة وتسعين مالا وفي الثالث ثلثة الاف مال وفي
الرابع اربعة الاف وستة وخمسين مالا وقد علمت ان كل واحد من
هذه المقادير اذا نقصته من مربع خمسة وستين شيا او زدته عليه كان بعد

الزيادة

مربعين

الزيادة مربعا فنجعلها الاعداد الاربعة المطلوبة ونجعل جملتها خمسة
وستين شيا فهي تعدل جملة الاعداد الاربعة وجملتها اثنا عشر الفا
وسبعماية وثمانية وستون مالا فالشيء الواحد يكون خمسة وستين جزا من
اثني عشر الفا وسبع ماية وثمانين جزا من واحد والمال يكون اربعة آلاف
ومائتين وخمسة وعشرين جزا من ماية وثلثة وستين الف الف واحد
وعشرين الفا وثمانماية واربعة وعشرين جزا من واحد ولاجل انا جعلنا
العدد الاول الفين وستة عشر مالا يكون ثمانية آلاف الف وخمسماية وسبعة
عشر الفا وستماية جزء من ماية وثلثة وستين الف الف واحد وعشرين
الفا وثمانماية واربعة وعشرين جزءا من واحد ولاجل انا جعلنا العدد
الثاني ثلثة الاف وستماية وستة وتسعين مالا يكون خمسة عشر الف الف
وستماية وخمسة عشر الفا وستماية جزء من ذلك المخرج ولاجل انا جعلنا الثالث
ثلثة الف مال يكون اثني عشر الف الف وستماية وخمسة وسبعين جزءا
من ذلك المخرج ولاجل انا جعلنا الرابع اربعة الاف وستة وخمسون مالا
يكون سبعة عشر الف الف وماية وستة وثلثين الفا وستماية جزء من
ماية وثلثة وستين الف الف واحد وعشرين الفا وثمانماية واربعة

وخمسين شيا نخ

نخ وستين

نخ وخمسين

وأربعة وأربعين جزءاً من واحد **آخر الطبقة الرابعة**

الطبقة الخامسة

اذا قيل عددان مكعبان يكون مجموعهما عدداً مربعاً فقياس ذلك ان
تجعل ضلع أحد المكعبين شيئاً وضلع الآخر شيئين يكون مجموع مكعبيهما
تسعة أكعب وذلك يعدل مربعاً فاجعل ضلع المربع ثلاثة أشياء واضربه في
يكون تسعة أموال وذلك يعدل تسعة مكعوب فيجد الشيء الواحد واحداً والمكعب
الأول واحداً والثاني ثمانية ومجموعهما تسعة وهي مربع فان قيل عددان مكعبان
تفاضلهما مربع فاجعل أحد المكعبين مكعباً والآخر ثمانية مكعبات من
ضلع شيئين وخذ تفاضلهما وهي سبع مكعبات وذلك يعدل مربعاً اجعل
ضلعه سبعة أشياء فيصير سبعة وأربعين مالاً يعدل سبعة أكعب فالكعب
الأول يكون سبعة أموال واذا قسمت الجميع على مال خرج شيء يعدل
سبعة آحاد فالسبعة هي الشيء والمكعب الأصغر يكون ثلثمائة وثلاثة وأربعين
درهماً والمكعب الأعظم يكون ألفين وسبعمائة وأربعة وأربعين درهماً والفضل
بينهما ألفان وأربعمائة وواحد وهو مربع فان قيل عددان مربعان يكون مجموعهما عدداً
مكعباً فاجعل أحد العددين المربعين مالاً والآخر أربعة أموال ومجموعهما خمسة

خمسة أموال وذلك يعدل مربعاً واحداً فاذا قسمت جميع ذلك
على مال صار شيئاً يعدل خمسة والخمسة جذر المال والمال خمسة وعشرون
وهو أحد العددين والآخر مائة وهو العدد الآخر ومجموعهما مائة وخمسة
وعشرون وهو عدد مكعب فان قيل عددان مربعان تفاضلهما مكعب
اجعل أحدهما مالاً والآخر أربعة أموال وخذ الفضل بينهما يكون ثلاثة أموال
وذلك يعدل عدداً مكعباً فاذا قسمت ذلك على مال خرج يعدل ثلاثة
آحاد والثلاثة جذر المال والمال تسعة والأربعة أموال ستة وثلثون والمكعب
سبعة وعشرون فان قيل عددان مربعان يحيطان بعدد مكعب فاجعل
أحدهما مالاً والآخر أربعة أموال واضرب أحدهما في الآخر يكون أربعة أموال
مال وذلك يعدل مكعباً فاذا قسمت الجميع على المكعب خرج أربعة أشياء
يعدل درهماً فالشيء الواحد يعدل ربع درهم والمال جزء من ستة عشر من واحد
والمال الآخر أربعة أجزاء من ستة عشر من واحد والمكعب جزء من أربعة
وستين من واحد وهو بمنزلة المال في أربعة أموال فان قيل عددان مربع
ومكعب يحيطان بعدد مربع جعلنا أحدهما مالاً والآخر ثمانية كعوب وضربنا
أحدهما في الآخر بلغ ثمانية كعوب مال يعدل ذلك مربعاً فيجب أن تجعل

المربع من ضلع اربعة اموال حتى يمكن المعادلة به ويؤدي الى المعلوم فيكون
مربعها ستة عشر مال مال يعدل ثمانية كعوب مال فاذا اجبرت الناحيتين
جميعا على المال مال خرج ستة عشر احدا يعدل ثمانية اشياء فالشيء يعدل
اثنين والمربع يعدل اربعة آحاد والمكعب اربعة وستين احدا لانه من
ضلع شيئين ومضروب احدهما في الآخر مائتين وستة وخمسين احدا وهي عدد
مربع فان قيل عددان مربع ومكعب يحيطان بمكعب فاجعل احدهما مالا
والآخر كعبا واضرب احدهما في الآخر يكون مال وذلك يعدل عددا مكعبا
فنجعل ضلعه مالا فيكون المكعب كعب مال وذلك يعدل كعب مال فاذا
جبرت وقابلت خرج الشيء الواحد واحدا والمال واحدا والمكعب واحدا
وكعب كعب ايضا واحدا فان قيل عددان يحيطان بعدد مربع فاجعل احدهما
مكعبا والآخر ثمانية مكعبات فيكون ما يحيطان به ثمانية كعاب كعب
وذلك يعدل مربعا فلا يستقيم ان يجعل ذلك الا من ضرب عدد
مربع في عدد مكعب ويحيطان بعدد مربع وقد بينا طريق ذلك فاذا
طلبتها وجدت احدهما اربعة والآخر اربعة وستين والذي يحيط به
هذان العددان مائتان وستة وخمسون درهما فيستانف المسئلة ونجعل

المكعب الاول مكعبا من ضلع شيء والمكعب الآخر اربعة وستين
مكعبا من ضلع اربعة اشيا والذي يحيطان به اربعة وستين كعب كعب
يعدل مربعا فنجعل ضلعه من ستة عشر الا جذر العدد الذي يحيط به مكعب
ومربع فيكون مربعه مائتين وستة وخمسين مال مال وذلك يعدل اربعة
وستين كعب كعب فاذا قسمت الجميع على مال مال يخرج مائتان وستة
وخمسون درهما يعدل اربعة وستين مالا والمال الواحد يعدل اربعة آحاد
والجذر اثنان فيكون المكعب الاول ثمانية والثاني خمسمائة واثنا عشر
والمربع الذي يحيطان به اربعة آلاف وستة وتسعين احدا فان قيل
مكعب اذا زدنا عليه عشرة اموال يعدل مربعا فنقول مكعب وعشرة
اموال يعدل مربعا فنجعل ضلعه من اشيا كم شئنا يكون مربعها اعظم من
عشرة اموال فنجعله اربعة اشياء والمربع ستة عشر مالا يعدل مكعبا وعشرة
اموال فاذا اجبرت وقابلت وجدت الشيء يعدل ستة آحاد فيكون المكعب
مائتين وستة عشر احدا ويكون عشرة اموال ثلثمائة وستين درهما ومجموعها
خمسمائة وستة وسبعين وهو مربع جذره اربعة وعشرون احدا فان قيل مكعب
اذا نقصنا منه عشرة اموال كان الباقي مربعا فقل مكعب الا عشرة اموال

تعدل مربعا فاجعل ضلعه شيئا فيصير مالا يعدل مكعبا إلا عشرة
أموال فاذا جبرت وقابلت خرج أحد عشر مالا يعدل مكعبا واذا قسمت
ذلك على الأموال خرج الشيء أحد عشر والمكعب ألف وثلثمائة واحد
وثلثين وعشرة أموال ألف ومائتين وعشرة والفضل بينهما مائة واحد
وعشرون وهي مربع جذره أحد عشر فان قيل يريد عددا اذا ضربته في خمسة
كان مربعا واذا ضربته في عشرة كان مكعبا فاطلب عددين مربعا ومكعبا
اذا قسم المربع على خمسة والمكعب على عشرة يكون الخارج من القسمين متساويين
فلاجل أن الخمسة نصف العشرة كذلك ينبغي أن يكون المكعب ضعف
المربع فقد عادت المسئلة الى أن تطلب مكعبا يعدل مربعين فيكون ضلعه
اثنين والمربع اربعة والمكعب ثمانية فاذا قسمت الثمانية على العشرة أولا
أو الاربعة على الخمسة خرج من كل واحد من القسمين اربعة اخماس واحد
وذلك العدد المطلوب واذا أردت أن يكون المربع غير المربع الكائن
من ضلع المكعب فاجعل المربع من ضلع شيئين يكون اربعة اموال والمكعب
من ضلع شيء واحد يكون مكعبا فعدل مكعب يعدل ثمانية أموال فالمال
اربعة وستين والمكعب خمسمائة واثنا عشر والمربع المطلوب يكون

مائتين وستة وخمسين لاجل انا جعلناه اربعة اموال فاذا قسمت
المكعب على العشرة خرج أحد وخمسون وخمس وهو مثل ما يخرج من قسمة المربع
على الخمسة فالاحد والخمسون والخمس هو العدد المطلوب فان قيل يجب
أن يكون ضربه في العشرة مربعا وضربه في الخمسة مكعبا فقد علمت في هذا
الموضع أن المربع ينبغي أن يكون ضعف المكعب فاطلب عددا مكعبا
يكون نصف مربع فاجعل المربع أي اموال شئت فاجعله اربعة اموال
تعدل مكعبا فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء اثنين والمكعب ثمانية
لاجل انا جعلنا ضلعه شيئين فاقسم المكعب على الخمسة يخرج واحد وثلثة
أخماس وهو مثل قسمة المربع على العشرة فالواحد والثلثة اخماس
هو العدد الذي اذا ضربته في عشرة جاء منه مربع واذا ضربته في خمسة
جاء منه مكعب وان أردت أن تعمل هذه المسئلة بعمل آخر فاجعل
ضلع المربع المعادل بخمسة أشيا بعض ضلع المربع الكائن من ضلع المكعب
أو أضعافه فاجعله شيئين اذا كان المكعب من ضلع شيء واضربه في
نفسه واقسمه على خمسة اذا أردت أن يكون العدد المطلوب اذا ضرب
في خمسة يخرج مربعا وان أردت أن يكون ضربه في عشرة مربعا فاقسمه

على عشرة فان قسمته على خمسة خرج اربعة أخماس مال وذلك هو
العدد المطلوب الذي اذا ضربته في عشرة يخرج مكعبا فاضربه في عشرة
يكون ثمانية اموال تعدل مكعبا فالشيء ثمانية والمكعب خمس ماية واثنا عشر والمربع
مايتان وستة وخمسون لاجل انا جعلنا ضلعه ضعف مبلغ ضلع المربع الكاين
من ضلع المكعب فاقسم ان شئت المكعب على عشرة او المربع على خمسة يخرج
العدد المطلوب فان قسمت الاربعة الاموال على عشرة بلغت خمسي مال اضرب
ذلك في خمسة يخرج مالين وذلك يعدل مكعبا فالشيء هو اثنان والمكعب ثمنية
لاجل انا جعلنا ضلعه شيا والمربع ستة عشر لاجل انا جعلنا ضلعه شيين فاقسمه
على عشرة حتى يكون العدد المطلوب وان شئت اخذت اي مكعب شئت
وقسمته على العشرة او الخمسة وضربت الخارج من القسمة في العدد الذي
لم تقسم عليه فما خرج قابلت به اي مربع شئت ان كان من ضلع شيين او اكثر
من ذلك يخرج لك الجواب واذا طلبت ان يكون المربع من ضلع المكعب
فقصدت ان يكون المربع المقسوم على احد العددين مضروبا ما يخرج من
القسمة في العدد الاخر يقابل المبلغ بالمكعب الكاين من ضلعه اذا قيل
كيف تطلب عددين احدهما مربع والاخر مكعب ويكون المربع ثلث

المكعب كاينا من ضلعه فاجعل المربع من شيء فيكون مالا واجعل المكعب
ايضا منه يكون مكعبا فقل مال يعدل ثلث مكعب فالمكعب يعدل
ثلثة اموال فالشيء الواحد هو ثلثة والمال تسعة والمكعب سبعة وعشرون
فان قال المكعب هو ثلث المربع فاجعلها ايضا من ضلع واحد
ثم قابل ثلث مال بمكعب فيكون الشيء الواحد ثلث درهم والمال تسع
دراهم والمكعب جزء من سبعة وعشرين جزءا من واحد فان طلب
المربع من غير ضلع المكعب فاجعل المربع من ضلع شيين والمكعب
من ضلع شيء فيخرج اربعة اموال تعدل ثلث مكعب فالمكعب يعدل
اثني عشر مالا والاثني عشر جذر المال والمال ماية واربعة واربعون والمكعب
الكاين من اثني عشر هو الف وسبع ماية وثمانية وعشرون احدا
والمربع الذي يكون ثلثه هو من ضلع اربعة وعشرين لاجل انا جعلنا
ضلعه شيين والشيء خرج اثنا عشر فيكون خمسماية وستة وسبعين
احدا فان قال يكون المكعب ثلث المربع فاجعل المكعب من ضلع
شيء يكون مكعبا والمربع من ضلع شيين يكون اربعة اموال وذلك
يعدل ثلثة مكعبات والمكعب الواحد يعدل مالا وثلث مال واذا

قسمت الجميع على مال ضلع الشيء واحدا وثلثا والمال ستة عشر جزءا من تسعة
اجزاء والمكعب مائة واربعة واربعين جزءا من واحد وعشرين جزءا
من واحد واربعة اموال يكون ثمانية واربعين جزءا من تسعة اجزاء من واحد
فاذا ضربت هذه الاجزاء في تسعة ليكون من مخرج واحد صارت اربع مائة
واثنين وثمانين جزءا من سبعة وعشرين وهو ثلثة امثال المكعب فان قيل
عددان اذا ضربت كل واحد منهما في عشرة بلغ من احدهما مكعبا ومن الاخر
ضلعه فاجعل احد العددين شيئا والاخر ما شئت من الاموال واضرب
كل واحد منهما في عشرة بلغ الذي مال والاخر عشرة اشيا فتقول ان عشرة
اشيا هي ضلع الذي مال واذا كعبتها كانت الف كعب وذلك يعدل الذي مال فالشيء
يكون اثنين ولاجل انا جعلنا احد العددين شيئا يكون درهمين ولاجل انا جعلنا
الاخر مائتي يكون ثمانمائة درهم وان شئت اخذت اي مكعب شئت وقسمته على
عشرة فيكون احد القسمين بنقسم ضلعه ايضا على العشرة فيكون العدد
الاخر فان قيل مربعان ضلع احدهما تسع ضلع الاخر واذا ضربتهما في اربعة
جاء من احدهما مكعب ومن الاخر ضلعه وفي هذه المسئلة ينبغي ان يكون مخرج
جزء النسبة اعني تسعة اذا ضربت في العدد الذي يضرب فيه العددان اعني اربعة

يكون

140 اربعة يكون مربعا والا فلا يخرج المسئلة مفتوحة فاجعل ضلع احدهما شيئا
وضلع الاخر تسعة اشيا فيكون احدهما مالا والاخر احدا وثمانين مالا واضرب
كل واحد منهما في اربعة اموال وثلثمائة واربعة وعشرين مالا فيكون اربعة
اموال ضلع ثلثمائة وعشرين مالا وكعب اربعة اموال يكون اربعة وستين كعب
كعب يعدل ثلثمائة واربعة وعشرين مالا فاذا قسمت الجميع على المال الذي
مرتبته ابعد المراتب جاء اربعة وستين مال مال يعدل ثلثمائة واربعة وعشرين
احدا فيكون مال المال معادلا لخمسة دراهم ونصف ثمن يوخذ جذر جذره وهو
واحد ونصف فلاجل انا جعلنا احد المربعين شيئا يكون واحدا ونصفا ولاجل
انا جعلنا الاخر تسعة اشيا يكون ثلثة عشر ونصفا فيكون احد المربعين اثنين وربعا
والمربع الاخر مائة واثنين وثمانين درهما وربعا فاذا ضربت كل واحد منهما في
اربعة خرج تسعة دراهم والاخر سبعمائة وتسعة وعشرين وهي مكعب التسعة فان قيل
مكعبان ضلع احدهما ثلثة امثال ضلع الاخر واذا ضربت كل واحد منهما في ثمانية
بلغ احدهما مربعا ومن الاخر ضلع هذا المربع وينبغي في هذه المسئلة ان يكون
العدد المضروب فيه مكعبا ليخرج المسئلة مفتوحة فيجعل اصغر المكعبين من
ضلع شيء فيكون المكعب مكعبا ويجعل المكعب الاخر من ثلثة اشيا يكون

سبعمائة وعشرين مكعبا فاذا ضربنا كل واحد منهما في ثمانية مكعبات
جذر مائتين وستة عشر مكعب فاذا قسم الجميع على ابعد المراتب اعني على
المكعب الواحد يعدل ثلثة دراهم وثلثة اثمان فيكون الشيء واحدا ونصفا
ولاجل انا جعلنا احد المكعبين من ضلع شيء يكون ثلثة وثلثة اثمان درهم
ولاجل انا جعلنا ضلع الآخر ثلثة اشيا يكون اربعة ونصفا فاذا كعبناها بلغت
احدا وتسعين درهما وثمن درهم فان قيل عدد اذا ضربته في خمسة وفي عشرين
بلغ من ضربه في العشرين مكعبا ومن ضربه في الآخر ضلع ذلك المكعب
فاجعل احد العددين شيئا واضربه في خمسة وفي عشرين يخرج خمسة اشيا وعشرين
شيئا فخمسة اشياء هي عشرين شيئا والمكعب اذا قسمته على ضلعه خرج المربع الكائن
من ضلعه لكن عشرين شيئا اذا قسمتها على خمسة اشيا خرج اربعة آحاد
فجذر اربعة آحاد هو اثنان ينبغي ان يكون معادلا لخمسة اشياء فالشيء الواحد
خمسي درهم فهذا هو العدد المطلوب وينبغي ان يكون معادلا لخمسة
اشياء فالشيء الواحد خمس درهم فهذا هو العدد المطلوب وينبغي ان يكون
في هذه المسئلة العددان المعلومان محيطان بمربع حتى تخرج المسئلة بهذه
بهذه الطريق فان قيل عدد مربع اذا ضربته في عددين آخرين كان من ضربه في

ضلع صح

احدهما

احدهما مربع ومن ضربه في الآخر ضلع ذلك المربع فقياس ذلك ان نجعل
العدد المطلوب مالا ونجعل احد العددين المعلومين ما يكون قسمته
على مربع الآخر شيئا يكون له جذر فاذا نجعل احدهما اربعة وستين
والآخر اثنين وثلثين ونضرب كل واحد منهما في المال فيكون اربعة
وستين مالا واثنين فنقول ان المالين هما جذر اربعة وستين مالا واذا
ربعت جملتها كان اربعة اموال وذلك يعدل اربعة وستين مالا
واذا قسمت كل جملة من هاتين الجملتين على الواحد من اقعد المرتبتين
عاد احدهما الى اربعة وستين احدا يعدل اربعة اموال فالمال الواحد يكون ستة
عشر وجذره اربعة ولاجل انا جعلنا العدد المطلوب مالا يكون ستة عشر
احدا واذا ضربته في اربعة وستين كان الفا واربعة وعشرين وفي الاثنين
يكون اثنين وثلثين التي هي جذر الف واربعة وعشرين واذا لم يكن في هذه
المسئلة العددين المعلومين الخاصية المذكورة لم يخرج المسئلة فان قيل
عدد مكعب اذا ضربته في عددين معلومين كان من ضربه في احدهما مربع
ومن ضربه في الآخر جذر هذا المربع وينبغي في هذه المسئلة ايضا ان يكون
العددين المعلومين خاصية وخاصيتها انك اذا جعلت العدد الاول مكعبا

ثم ضربت في كل واحد من العددين وجدته مكعبات يكون جذرا المكعبات
ويحتاج أن تضرب الغاية مقام الجذر في نفسه وتقابل به الجملة الأخرى
فيكون كعوب كعوب تعدل كعوبا ولا بد من قسمة الكعوب على عدد كعوب
الكعوب فما يقابل كعب كعب ينبغي أن يكون له ضلع فقد تبين أنه
يجب أن يكون أحد العددين إذا قسم على مربع الآخر خرج منه عدد مكعب
فنفرض ههنا أحد العددين اثنين وثلثين والآخر اثنين ونضرب
كل واحد منهما في كعب يكون وثلثين كعبا يعدل ضلعه كعبين وكل شيء
إذا قسمته على جذره فإنه يخرج جذره فاقسم اثنين وثلثين كعبا على كعبين
يخرج من القسمة ستة عشر أحدا يعدل ذلك كعبين فالكعب الواحد
يكون ثمنية وضلعه اثنين ولأجل أنا جعلنا العدد المطلوب مكعبا يكون
ثمانية فإن قيل عدد مكعب إذا ضربته في عددين يكون ضربه في
أحدهما مكعبا وضربه في الآخر ضلعه قياس ذلك أن تجعل العدد
مكعبا وتجعل العددين المعلومين أحدهما أربعة وستين والآخر واحدا
وبما ذكر وجد ذلك عند الحاجة إليه ثم أضرب المكعب في أربعة وستين
يكون أربعة وستين كعبا وأضربه في الواحد يكون كعبا واحدا وذلك يعدل

ضلع

نخ ضلع
نخ ضلعه

ضلع أربعة وستين كعبا والمكعب إذا قسمته على ضلعه خرج مربع
ضلعه فإذا قسمت أربعة وستين مكعبا على مكعب خرج أربعة وستين
أحدا وذلك يعدل مربع المكعب فالمكعب إذا يعدل ثمانية وهو العدد المطلوب
الذي إذا ضربته في أربعة وستين وفي الواحد جاء المكعب وضلعه
وينبغي أن يكون خاصية العددين في هذا الموضع أن يكون الأعظم إذا قسمته
على مربع الأصغر خرج منه ما يكون جذره مكعبا فإن قيل عددان مربعان مجموع
مربعيهما مكعب قياس ذلك أن تجعل أحد العددين مالا والآخر أربعة أموال أو
ما شئت من الأموال المجذورة ثم أضرب كل واحد منهما في نفسه واجمعهما فيكون
سبعة عشر مال مال وذلك يعدل مكعبا فاجعل ضلع ذلك ثلثة أشيا فيكون
مكعبهما سبعة وعشرين كعبا وذلك يعدل سبعة عشر مال مال فإذا
قسمت كل جملة من هاتين الجملتين على الواحد من أبعد المرتبتين
صار سبعة عشر شيئا يعدل سبعة وعشرين جزءا من واحد فهذا جذر أحد
العددين وجذر الآخر يكون أربعة وخمسين جزءا لأجل أنا جعلناه أشياء
فإن قيل عددان مربعان الفضل بين مربعيهما مكعب قياس ذلك
أن تجعل أحدهما مالا والآخر ما شئت من الأموال المجذورة فاجعله أربعة

من المرتبتين صح

أجزاء فالشيء الواحد يكون سبعة وعشرين جزءا من سبعة عشر

اربعة اموال وربع كل واحد منهما فالق القليل من الكثير يبقى خمسة عشر مال
مال يعدل ذلك عددا مكعبا فاجعل ضلعه ثلثة اشيا والمكعب اذا
قسم على ضلعه خرج مربع ضلعه فاذا قسمت خمسة مال مال على ثلثة اشيا
في نفسها يكون تسعة اموال وذلك يعدل خمسة كعوب فالشيء الواحد يكون
واحدا واربعة اخماس فهذا جذر احد العددين لاجل انا جعلناه
شيا واحدا وجذر الاخر يكون ثلثة اخماس لانا جعلناه شيئين
فان قيل عددان مربع ومكعب مجموعهما مربع فاجعل احدهما مكعبا والاخر
ماشئت من الاموال المجذورة فاجعله مالا ومجموع ذلك يعدل مربعا
فاجعل ضلعه ماشئت من الاشيا فاجعل ثلثة اشيا اضربها في مثلها تكون
تسعة اموال تعدل مكعبا ومالا فاذا قابلت وجدت الشيء يعدل ثمانية
وهو جذر المال والمال اربعة وستون والمكعب خمس مائة واثنا عشر ومجموعهما
خمسمائة وستة وسبعون وهو عدد مربع جذره اربعة وعشرون فان قيل
عددان مكعب ومربع والفضل بينهما مربع فاجعل احدهما مكعبا والاخر
مالا او ماشئت من الاموال المجذورة والق المال من المكعب يبقى مكعب
الا مالا وذلك يعدل مربعا فاجعل جذره ثلثة اشيا واضربها في مثلها تكون

تسعة

تسعة اموال وذلك يعدل كعبا الا مالا فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء
يعدل عشرة احاد وذلك هو جذر المال والمال مائة والمكعب الف والفضل
بينهما تسعمائة وهو عدد مربع جذره ثلثون فان قيل عددان مكعب ومربع اذا
القيت المكعب من المربع بقي مربع فاجعل احدهما كعبا والاخر مالا والق
الكعب من المال يبقى مال الا كعب وذلك يعدل عددا مربعا فاجعل جذره
نصف شيء لانك ان جعلته شيئا او اكثر منه كان المبلغ من ضربه في نفسه
اكثر من مال واحد ولا يصح مقابلته بمثلك الا كعبا ثم اضرب نصف شيء
في نفسه يكون ربع مال وذلك يعدل مالا الا كعبا فاذا جبرت والقيت المقادير
المشتركة ثم قابلت خرج الشيء نصف وربع واحد والمال تسعة اجزا من
ستة عشر والمكعب سبعة وعشرين بقي تسعة اجزا من اربعة وستين
فاذا القيت سبعة وعشرين من اربعة وستين من تسعة اجزا من ستة
عشر والمكعب سبعة وعشرين بقي تسعة اجزا من اربعة وستين
وجذرها ثلثة اثمان واحد فان قيل عددان مكعب ومربع مجموعهما مكعب
فاجعل احدهما مكعبا والاخر اربعة اموال واجمع بينهما فيكون كعب واربعة
اموال يعدل ذلك عددا مكعبا فاجعل ضلعه شيئين فيكون المكعب

ثمانية كعوب وذلك يعدل كعبًا وأربعة أموال فاذا جبرت وقابلت
خرج الشيء الواحد اربعة اسباع درهم والمكعب اربعة وستين جزءًا
من ثلثمائة واربعين جزءًا ويكون المربع اربعة وستين جزءًا من تسعة واربعين
جزءًا من واحد فان قيل عددان مربع ومكعب الفضل بينهما مكعب
اجعل أحدهما مكعبًا والآخر اربعة اموال والفضل بينهما يكون مكعبًا الا اربعة
اموال فاجعل ضلعه نصف شيء وكعبه ثمن كعب وذلك يعدل مكعبًا
الا اربعة اموال فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء اربعة واربعة اسباع
درهم وذلك هو ضلع المكعب ويكون جذر المربع تسعة دراهم وسبع لاجل
انا جعلناه شيئين ويكون المال اربعة وستين الفا وستة وتسعين
جزءًا من تسعة واربعين جزءًا من واحد والمكعب اثنين وثلثين
الفًا وسبعماية وثمانية وستين جزءًا من ثلثمائة وثلاثة واربعين جزءًا
من واحد فان قيل عددان مربع ومكعب زدت على مربع المكعب
خمسة امثال المربع فكان المجتمع من ذلك مربعًا قياس ذلك ان تجعل
العدد المكعب مكعبًا وجذر المربع ما شئت من الاموال فاجعله مالين
فيكون المربع اربعة اموال مال زده خمسة خمس مرات على مربع المكعب

فيصير

مكعبًا الا اربعة اموال

فيصير الجميع كعب كعب وعشرين مال مال وذلك يعدل عددًا
مربعًا فاجعل ضلعه اموالا اذا ضربتها في نفسها ونقصت منها عشرين
مال مال كان الباقي عددًا مربعًا حتى يمكن المقابلة وهو ان نطلب عددًا
مربعًا اذا زدته على عشرين يكون معه مربعًا وذلك ستة عشر زده
على عشرين خذ جذره يكون ستة فاجعل جذر ذلك ستة اموال يكون
المربع ستة وثلثين مال مال وذلك يعدل كعبًا وعشرين مال مال
فاذا جبرت والقيت المقادير المشتركة وقسمت الجملتين على الواحد
من ابعد المراتب صار مالا يعدل ستة عشر احدًا والجذر يكون اربعة آحاد
والمربع يكون الفًا واربعة وعشرين احدًا لاجل انا جعلنا جذره مالين
ويكون المكعب اربعة وستين احدًا فان قيل عددان مربع ومكعب يكون
مربع المربع مع عشرة امثال المكعب عددًا مربعًا فاجعل المربع اربعة اموال
والمكعب كعبًا فيكون مربع المربع مع عشرة امثال المكعب ستة عشر
مال مال وعشرة كعوب وذلك يعدل مربعًا اجعل ضلعه ستة اموال فيكون
ستة وثلثين مال مال يعدل مكعبات وستة عشر مال مال فاذا جبرت
وقابلت وجدت الشيء الواحد يعدل نصف واحد فيكون العدد المربع

واحدًا لاجل انا جعلنا ضلعه شيئين والعدد المكعب يكون ثمن واحد
فان قيل عددان مربع ومكعب يكون مربع المربع ومكعب المكعب عددًا
مربعًا فاجعل احدهما كعبًا فيكون مكعبه كعب كعب كعب فاجعل الآخر
اربعة اموال مال فيكون مربعه ستة عشر كعب كعب مال واجمع العددين
يكون كعب كعب كعب وستة عشر كعب كعب مال وذلك يعدل
مربعًا اجعل ضلعه ستة اموال مال فيكون مربعه ستة وثلثين كعب كعب
مال وذلك يعدل ستة عشر كعب كعب مال وكعب كعب كعب فاذا جبرت
وقابلت والقيت المقادير المشتركة وقسمت الباقي بعده على الواحد
من ابعد المرتبتين وقابلت خرج الشيء الواحد عشرين ولاجل انا جعلنا
المربع من ضلع مالين يكون ستمائة الف واربعين الفًا فان قيل عددان
مربع ومكعب يكون زيادة مكعب المكعب على مربع المربع عددًا مربعًا
فاجعل المكعب كعبًا يكون مكعبه كعب كعب كعب فاجعل المربع
اربعة اموال مال فيكون مربعه ستة عشر مال كعب كعب الق ذلك من كعب
كعب كعب يبقى كعب كعب كعب الا ستة عشر مال كعب كعب وذلك
يعدل مربعًا فاجعل ضلعه ماني مال فيكون مربعه اربعة اموال كعب كعب

وذلك

احد العددين كعبًا يكون ثمانية آلاف والاخر ان م

145

وذلك يعدل كعب كعب كعب الا ستة عشر مال كعب كعب فاذا
جبرت وقسمت على الواحد من ابعد المرتبتين صار الشيء الواحد
يعدل عشرين احدًا فلاجل انا جعلنا احد العددين مكعبًا يكون ثمانية آلاف
ويكون المربع ستمائة الف واربعين الف لاجل انا جعلنا جذره مالين فان قيل
عددان مكعب ومربع يكون زيادة مربع المربع على مكعب عددًا فاجعل
احد العددين كعبًا يكون مكعبه كعب كعب كعب واجعل العدد اربعة
اموال مال يكون مربعه ستة عشر مال كعب كعب القِ منه كعب كعب كعب
يبقى ستة عشر مال كعب كعب الا كعب كعب كعب وذلك يعدل
عددًا مربعًا اجعل ضلعه ماني مال والمربع اذا قسمته على ضلعه خرج ضلعه
فاقسم ذلك على ماني مال يكون ثمانية اموال الا نصف كعب مال وذلك
يعدل ماني مال فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء الواحد اثني عشر احدًا وذلك
اذا كعبته يكون الفًا وسبع مائة وثمانية وعشرين احدًا هذا هو العدد المكعب
ولاجل انا جعلنا المربع من مالين يكون ضلعه من مائتين وثمانين والمربع ما
يرتفع من ضربه في نفسه وهو اثنان وثمانون الفًا واربع مائة واربعة وعشرون
درهمًا فان قيل عددان مكعب ومربع يكون مكعب المكعب مع خمسة امثال

ضرب المكعب في المربع عددًا مربعًا فاجعل المكعب كعبًا فيكون
مكعبه كعب كعب كعب واجعل المربع من ضلع كعبين ثم تربع ضلع
كعبين فيكون اربع مكعبات كعب اضربها في المكعب فيكون ضربه في
نفسه اربعة كعاب كعاب فاضرب ذلك في خمسة تكون
عشرين كعب كعب كعب زد عليه كعب كعب كعب يكون
المبلغ احد وعشرين كعب كعب كعب وذلك يعدل مربعًا فاجعل
ضلعه اربعة اموال مال فيكون المربع تسعة واربعين مال كعب كعب
وذلك يعدل احدًا وعشرين كعب كعب كعب فاذا قسمت الجميع
على الواحد من بعد المرتبتين وقابلت خرج الشيء الواحد اربعة اثلاث
واحد لاجل انا جعلنا احد العددين كعبًا يكون ثلثماية وثلثة واربعين
جزأ من سبعة وعشرين جزأ من واحد ولاجل انا جعلنا المربع من
ضلع كعبين والكعبان ثمانماية وستة وثمنون جزأ من سبعة وعشرين
جزأ يكون المربع اربع ماية وسبعين الفا وخمسماية وستة وتسعين جزأ
من سبع ماية وتسعة وعشرين جزأ من واحد فان قيل عددان مربع ومكعب
يكون مكعب المكعب زايدًا على ثلثة امثال ضرب المربع في المكعب بعدد

سبعة

مربع فاجعل العدد المكعب كعبًا يكون مكعبه كعب كعب كعب واجعل
المربع من ضلع نصف كعب فيكون مربع كعب كعبًا ضربه في كعب يكون
ربع كعب كعب كعب ثم في ثلثة يكون ثلثة ارباع كعب كعب كعب القِ
ذلك من كعب كعب كعب يبقى ربع كعب كعب كعب وذلك
يعدل مربعًا فاجعل ضلعه مال مال وربعه يكون مال كعب كعب وذلك يعدل
ربع كعب كعب كعب فاذا جبرت وقابلت به وقسمت الجميع على الواحد
من بعد المرتبتين خرج الشيء الواحد اربعة والمكعب اربعة وستين
احدًا ولاجل انا جعلنا المربع من ضلع نصف كعب يكون الفًا واربعة
وعشرين فان قيل عدد مكعب اذا زيد عليه مربع كان مربعًا واذا
نقص منه المزيد كان الباقي مربعًا فاجعل المكعب كعبًا والمربع اربعة
اموال وانقصها من المكعب يبقى كعب الا اربعة اموال وزدها عليه
يكون كعبًا واربعة اموال تأخذ الفضل بينهما يكون ثمانية اموال اقسمها على
شيئين على طريق المساواة المثناة يخرج اربعة اشياء القِ منها الشيئين
يبقى شيئان خذ نصفه يكون شيئًا ربعه يكون مالًا وذلك يعدل كعبًا الا اربعة
اموال فاذا جبرت وقابلت به خرج الشيء يعدل خمسة آحاد والمال خمسة

عددا

مسئلة عظيمة

وعشرين ويكون العدد المربع مائة لاجل انا جعلناه اربعة
اموال والمكعب يكون مائة وخمسة وعشرين فان قيل مربع اذا نقص منه
عدد مكعبا يكون الباقي مكعبا ومجموع العددين يكون مربعا فاجعل
المكعب كعبا والمربع اربعة اموال فيكون مجموعهما كعبا واربعة اموال
واذا نقصت المكعب من المربع يكون الباقي اربعة اموال الا كعبا وكل
واحد من هاتين الجملتين يجب ان يكون مربعا وانت اذا جعلت جذر
اربعة اموال وكعب اشيا وربعتها وقابلتها اربعة اموال وكعب
وانقصت الاموال المشتركة بقيت اموال تعدل كعبا فيكون عدد تلك
الاموال الباقية جذرا للمال وايضا اذا جعلت جذر اربعة اموال الا كعبا
اشيا يؤدي الى صحة المقابلة ثم تضربها في نفسها وتقابل بها اربعة اموال
الا كعبا فيبقى ايضا اموال تعدل كعبا ويكون عددها جذرا للمال فينبغي ان يكون
عدد الاموال الباقية في المعادلة الاولى مثل الاموال الباقية في المعادلة
الثانية وطريق وجود ذلك انك قد علمت في المعادلة الاولى احتياجك
الى نقصان اربعة من عدد مربع من اربعة فيكون الباقي بعد ذلك منهما
يجب ان يكون متساويا فاذا مربع الاربعة آحاد تعدل اربعة آحاد الا مربع

فاذا جبرت وقابلت به صار مربعين مختلفين يعدلان ثمانية آحاد فاقسم
ثمانية آحاد بقسمين مربعين مختلفين فيكون احدهما اربعة اجزاء من خمسة وعشرين
جزءا من واحد والآخر مائة وستة وتسعين جزءا من خمسة وعشرين جزءا من
واحد واسقطنا الآن واجعل جذر اربعة اموال الا كعب خمسي شيء واضربه
في نفسه وقابل به اربعة اموال الا كعبا يخرج جذر المال ثلثة آحاد وواحد وعشرون
جزءا من خمسة وعشرين جزءا من واحد واذا جعلت جذر اربعة اموال
وكعب اربعة عشر خمسا للشيء خرج الشيء الواحد منه ثلثة آحاد وواحد وعشرون
جزءا من خمسة وعشرين جزءا من واحد كما خرج من المقابلة الاولى فلاجل
انا جعلنا ضلع المربع شيئين يكون ضلعه مائة واثنين واربعين جزءا من خمسة
وعشرين جزءا من واحد ومربعه ستة وثلثين الفا وثمانمائة واربعة وستين
جزءا من ستمائة وخمسة وعشرين جزءا من واحد ويكون المكعب من ضلع
ستة وتسعين جزءا من خمسة وعشرين جزءا من واحد وهو ثمانمائة واربعة
وثمانون الفا وسبع مائة وستة وثلثين جزءا من خمسة وعشرين الف
وستمائة وخمسة وعشرين جزءا من واحد فان قيل عدد مكعب اذا زدت عليه
اربعة امثال المال الذي هو من ضلعه كان مربعا وان نقصت منه خمسة امثال المال

وتسعين

عشر

الذي هو من ضلعه كان الباقي مربعا فيلزم من ذلك أن تجعل كعبا وتزيد
عليه أربعة أموال وتنقص منه خمسة أموال يصير أحدهما مكعبا وأربعة أموال
والباقي مكعبا إلا خمسة أموال وكل واحد من هاتين الجملتين مربع والفضل بينهما
تسعة أموال فيمكن عملها بالمساواة وإن شئت طلبت مربعين يكون الفضل
بينهما تسعة فوجدتهما خمسة وعشرين وستة عشر وإن شئت قابلت خمسة وعشرين
مالا بكعب وأربعة أموال فيخرج الشيء أحدا وعشرين وإن شئت قابلت
ستة عشر مالا بكعب إلا خمسة أموال فيخرج الشيء أيضا أحدا وعشرين
وبعد ذلك يكون المال أربعمائة وأحدا وأربعين والمكعب تسعة آلاف
ومائتين واحدا وستين فإن قيل مكعب مع خمسة أمثال المربع الذي من
ضلعه هو مربع ومع عشرة أمثاله أيضا مربع فاجعل المكعب كعبا
والمال مالا وزده خمس مرات عليه وعشر مرات عليه فيكون كعبا وخمسة
أموال وكعبا وعشرة أموال وكل جملة منها يجب أن يكون مربعة فإن شئت
عملته بالمساواة المثناة وإن شئت عملتها بما أذكره وقد علمت أنك إذا
جعلت جذر كعب وخمسة أشياء وضربتها في نفسها وقابلت بالمبلغ كعبا وخمسة
أموال بقي أموال تعدل كعبا واحدا ويكون عددها الشيء المطلوب وذلك

أموال

أن تجعل

أن تجعل ضلع كعب وعشرة أموال أشياء وتربعها وتقابل بالمبلغ تلك
الجملة بقيت أشياء يكون عددها الشيء المطلوب وينبغي أن يكون الباقي
في المعادلة الأولى مثل الباقي في المعادلة الثانية وقد أفضى بك الأمر
إلى طلب مربعين ينقص من أحدهما خمسة ومن الآخر عشرة ويستويان
بعد الإلغاء فإذا يكون مربع إلا خمسة مثل مربع إلا عشرة فإذا أجبرت وقابلت
صار مربع وخمسة مثل مربع العشرة فاطلب عددين مربعين بينهما خمسة
آحاد ويكون الأصغر أعظم من الخمسة فتجد أحدهما ثلثة وخمسين وسبعة
أتساع والآخر ثمانية وخمسين وسبعة أتساع فإن شئت قابلت ثلثة
وخمسين مالا وسبعة أتساع مال بمكعب وخمسة أموال وإن شئت قابلت
ثمانية وخمسين مالا وسبعة أتساع مال بمكعب وعشرة أموال فإنه يخرج الشيء
في كلتي المعادلتين ثمانية وأربعين وسبعة أتساع والمال يكون مائة واثنين
وتسعين ألفا وسبع مائة وأحدا وعشرين جزءا من أحد وثمانين جزءا
من واحد ويكون المكعب من ضلع أربعمائة وتسعة وثلثين تسعا وهو أربعة
وثمانون ألف ألف وستمائة ألف وأربعة آلاف وخمسمائة وتسعة عشر تسع تسع
فإن قيل مكعبا إذا نقصت منه خمسة أمثال المال الذي من ضلعه بقي مربع وإذا

نقصت منه عشرة أمثال المال الذي من ضلعه بقي أيضا مربع فاجعل المكعب
كعبا وانقص منه خمسة أموال يبقى كعب إلا خمسة أموال وانقص منه عشرة أموال
يبقى كعب إلا عشرة أموال وكل واحدة من الجملتين الباقيتين مربع وقد علمت
أنك إذا جعلت ضلع أحدهما أي أشياء شئت وربعتها وقابلت المبلغ به يخرج
أموال تعدل كعبا ويكون عددها الشيء المطلوب فيجب أن يكون الشيء في كلتي
المعادلتين شيئا واحدا فاطلب في هذا الموضع أيضا عددين مربعين تفاضلهما
خمسة فنجد أحدهما تسعة والآخر أربعة فقابل إن شئت بتسعة أموال بكعب
إلا خمسة أموال وإن شئت قابلت أربعة أموال بكعب إلا عشرة أموال فيخرج الشيء
في كلتي المعادلتين أربعة عشر أحدا فيكون المربع المطلوب مائة وستة وتسعين
أحدا والمكعب المطلوب ألفين وسبع مائة وأربعة وأربعين أحدا فإن قيل مكعب
إذا نقصناه من ثلثة أمثال مال ضلعه بقي مربع وإذا نقصناه أيضا من سبعة أمثال
المال الكائن من ضلعه يبقى أيضا مربع فنقول ثلثة أموال إلا مكعب وسبعة
أموال إلا مكعب يعدل كل واحد من الجملتين مربعا فإنا إذا جعلت جذر
ثلثة أموال إلا كعب أشياء يكون مربعها دون ثلثة أموال ثم ضربتها في نفسها وقابلت
بها ثلثة أموال إلا كعبا وجعلت الكعب مشتركا وألقيت ذلك من ثلثة

أموال

مربع

149

أموال بقي أموال تعدل كعبا ويكون عددها الشيء المطلوب القياس في
سبعة أموال إلا كعب مثل ذلك فيجب أن يكون الباقي في المعادلة
الأولى مثل الباقي من المعادلة الثانية لتصح المسئلة فنقول ثلثة إلا مربع صغير
مثل سبعة إلا مربع كبير فإذا جبرنا صار ثلثة ومربع كبير مثل سبعة ومربع صغير
فإذا ألقيت الثلثة المشتركة بقي مربع كبير مثل أربعة ومربع صغير فاطلب
عددين مربعين بينهما أربعة على أن يكون أصغرهما دون الثلثة ليمكن إسقاطه
فيجعل أحدهما اثنين وربعا والآخر ستة وربعا فإن شئت الآن قابلت مالين
وربع مال بثلثة أموال إلا كعبا يخرج الشيء ثلثة أرباع واحد وإن شئت قابلت ستة
أموال وربع بسبعة أموال إلا كعبا يخرج الشيء أيضا ثلثة أرباع واحد فالمال يكون
تسعة من ستة عشر والمكعب سبعة وعشرين من أربعة وستين فإن قيل
عددان مربع ومكعب إذا انقصت من مربع المربع المكعب أو زدته عليه
كان بعد الزيادة والنقصان عددا مربعا فاجعل العدد المربع أربعة أموال
فيكون مربعه ستة عشر مال مال واجعل المكعب من ضلع أربعة أشياء فيكون
أربعة وستين كعبا فيكون بعد ذلك ستة عشر مال مال إلا أربعة وستين
كعبا عددا مربعا وستة عشر مال مال وأربعة وستين كعبا عددا وستة عشر مال

مال وأربعة وستين كعبا عددا وستة عشر مال مال وأربعة وستين كعبا
عددا مربعا وأنت إذا جعلت جذرا أحدهما أموالا وضربتها في نفسها وقابلتها
بأحد المربعين أدى أمرك إلى أموال أموال يعدل أربعة وستين كعبا فيحتاج
إلى أن تقسم أربعة وستين على عدد الباقي من أموال المال ليخرج لك
الشيء وينبغي أن يكون ذلك في كلتي المعادلتين سواء كما تقدم ذكره وقد
علمت أن أموال المال التي تقابلها ستة عشر مال مال إلا أربعة وستين كعبا
ينبغي أن يكون أقل من ستة عشر والتي تقابل ستة عشر مال مال وأربعة
وستين كعبا أعظم من ستة عشر فأنت تحتاج أن تطلب مربعين صغير
وكبير إذا ألقيت من الكبير ستة عشر يكون الباقي منه مثل الصغير إذا ألقيته
من ستة عشر فيكون ستة عشر إلا مربع صغير مثل مربع كبير إلا ستة
عشر فإذا جبرت صار اثنين وثلثين مثل مربع صغير ومربع كبير فاقسمها
بقسمين مربعين مختلفين فيكون أحدهما ستة عشر جزءا من خمسة وعشرين
جزءا والآخر أحد وثلثون أحدا وتسعة أجزاء من خمسة وعشرين جزءا من
مال مال وإن جعلت المربع المعادل ستة عشر مال مال وأربعة وستين كعبا
أحد وثلثين مال مال وتسعة أجزاء من مال وإن شئت جعلت المربع المعادل لستة

عشر

[margin: وأربعة وستين]

عشر مال مال إلا أربعة وستين كعبا ستة عشر جزءا من خمسة وعشرين
جزءا من مال فيخرج من كلتي المعادلتين الشيء الواحد ألفا وستمائة
جزء من ثلثمائة وأربعة وثمانين جزءا ومائة وخمسة وعشرون سدسا
فلأجل أنا جعلنا العدد المربع من ضلع شيئين يكون ألفين وخمسمائة
جزء من ستة وثلثين جزءا من واحد ولأجل أنا جعلنا المكعب من
ضلع أربعة أشيا يكون ألفا ألف جزء من مائتين وستة عشر جزءا
من واحد فإن قيل عددان مكعب ومربع إذا زيد مربع المربع على المكعب
كان منه مربعا وإذا نقص منه كان الباقي مربعا فيكون على قياس المسئلة
المتقدمة أربعة وستون كعبا إلا ستة عشر مال مال مربعا وأربعة وستين
كعبا وستة عشر مال مال مربعا فيحتاج ههنا أن تطلب عددين مربعين
تفضل أحدهما على الآخر باثنين وثلثين لأن الفضل بين الجملتين اثنان
وثلثون مال مال فنجده أربعة وستة وثلثين فإن شئت قابلت أربعة
أربعة أموال مال بأربعة وستين كعبا إلا ستة عشر مال فيكون عشرين شيئا
تعدل أربعة وستين أحدا بعد الجبر والمقابلة فيكون الشيء الواحد ثلثة
وخمسا وأيضا إذا قابلت ستة وثلثين مال مال بأربعة وستين كعبا

[margin: فيخرج]

وستة عشر مالا مال يخرج الشيء أيضا ثلثة وخمسيا ولاجل انا جعلنا المربع
من ضلع شيئين يكون ألفا وأربعة وعشرين خمس خمس ولاجل
انا جعلنا المكعب من ضلع أربعة أشياء يكون مائتين واثنين وستين
ألفا ومائة وأربعة وأربعين جزءا من مائة وخمسة وعشرين جزءا من
فان قيل أطلب عددا مكعبا اذا ضربته في عددين جاء من ضربه في أحدهما
مربع ومن ضربه في الآخر ضلعه ويجب أن يكون في هذه المسئلة مربع
أحد العددين بعدا الآخر بعدد مكعب وسابين وجه ذلك في
موضعه قياس ذلك أن تجعل أحد العددين اثنين والآخر
اثنين وثلثين حتى يعد مربع الاثنين اثنين وثلثين بعدد مكعب ثم اجعل
العدد المطلوب مكعبا واضربه في كل واحد منهما فيكون ضربه في
اثنين وثلثين اثنين وثلثين مكعبا ومن ضربه في اثنين مكعبين وينبغي
أن يكون الكعبان جذرا الاثنين وثلثين مكعبا فاقسم اثنين وثلثين مكعبا
على مكعبين يخرج ستة عشر أحدا وذلك ينبغي أن يكون جذر الاثنين
وثلثين مكعبا فاذا هو معادل لمكعبين فالمكعب الواحد يكون ثمانية
وهو العدد المطلوب وانما وجب أن يكون أحد العددين بعدد مربع

العدد

العدد والاخر لعدد مكعب لانك اذا قابلت مكعبين
بجذر اثنين وثلثين مكعبا احتجت ان تقسم اثنين وثلثين
مكعبا على مكعبين حتى يخرج ستة عشر احدا
يعدل مكعبين ووجب بعد ذلك ان تقسم الستة
عشر على اثنين حتى يخرج المكعب وقسمته على هذا
الوجه كقسمته على مربع اثنين ۞ والله اعلم بالصواب

تم كتاب الفخري والحمد لله دائما
وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم تسليما كثيرا
وحسبنا الله ونعم الوكيل